ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уважаемой

Ирине Ивановне

Чайкиной

с пожеланиями здоровья,
счастья, больших творческих
успехов

от авторов

[illegible] Д. Кружка
[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]

Москва, 1985 г.

ОРГАН
ПЛАН
И УП
ПРОИ
НА П
ПИЩ
ПРОМ

Издание пят
Под ред. кан

Допущено Мин
специального с
для студентов
по специально
промышленнос

МОСКВА
АГРОПРОМИ
1985

ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Издание пятое, переработанное и дополненное
Под ред. канд. экон. наук Р. В. КРУЖКОВОЙ

Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Экономика и организация промышленности продовольственных товаров»

МОСКВА
АГРОПРОМИЗДАТ
1985

ББК 65.9(2)304.25
О 64
УДК 658.012.2:664(075)

Рецензенты: кафедра организации и планирования производства Московского технологического института мясной и молочной промышленности (проф. Б. И. Стерлигов), канд. экон. наук В. М. Шварц (Минпищепром СССР).

Р. В. Кружкова
В. А. Даеничева
С. С. Елагина
Р. В. Зуева
В. А. Ноздрина
И. А. Пономарева
Н. С. Тульская
Л. А. Хинкис
Т. Н. Цветкова
А. Н. Шамин

О 64 **Организация**, планирование и управление производством на предприятиях пищевой промышленности/[Р. В. Кружкова, В. А. Даеничева, С. С. Елагина и др.; под ред. Р. В. Кружковой].— 5-е изд., перераб. и доп.— М.: Агропромиздат, 1985.— 495 с.

В учебнике освещаются предмет, метод, задачи, а также основы научной организации производства, планирования и управления в объединениях и на предприятиях пищевой промышленности.

В отличие от предыдущего в настоящем издании учебника изложены новые вопросы организации, планирования и управления производством в свете решений XXVI съезда КПСС, с учетом постановлений майского (1982 г.), ноябрьского (1982 г.), июньского (1983 г.), апрельского (1984 г.), мартовского (1985 г.) Пленумов ЦК КПСС, задач, поставленных в Продовольственной программе СССР на период до 1990 года. Обобщен опыт работы объединений пищевой промышленности, изложены передовые методы хозяйствования, рационального использования сырья, топливно-энергетических и других ресурсов и охраны окружающей среды.

Для студентов вузов пищевой промышленности.

О $\frac{2901010000-245}{035(01)-85}$ 33—85

65.(2)304.25
338 : 6П8

ТП изд-ва «Легкая и пищ. пром.»

© ВО «Агропромиздат», 1985

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов . . . 3

Раздел первый. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ . . . 5

Глава I. *Предмет, метод и задачи курса* . . . 5

1. Предмет курса «Организация, планирование и управление производством» . . . 5
2. Содержание курса. Его связь с другими научными дисциплинами 7
3. Метод изучения производственно-хозяйственной деятельности предприятий . . . 9
4. Задачи курса в свете решений КПСС . . . 11

Глава II. *Социалистическое промышленное предприятие (производственное объединение), его задачи и основные черты* . . . 13

1. Виды и организационно-техническая характеристика предприятий пищевой промышленности . . . 13
2. Производственные объединения пищевой промышленности, их виды 14
3. Положения о производственном объединении (комбинате), предприятии . . . 21
4. Производственная структура объединений и предприятий пищевой промышленности и пути ее совершенствования . . . 28
5. Производственно-аграрные объединения . . . 32
6. Внутрипроизводственные резервы, их классификация и роль в повышении эффективности производства . . . 33

Глава III. *Организация управления в основном звене промышленности* 36

1. Функции и структура аппарата управления производственными объединениями и предприятиями . . . 36
2. Организация управления производственной единицей, цехом, участком . . . 42
3. Совершенствование управления производством в условиях АСУ 44
4. Участие партийных и общественных организаций в управлении предприятием, производственным объединением . . . 45

Глава IV. *Производственный процесс и типы производства* . . . 48

1. Понятие производственного процесса, его состав и принципы построения . . . 48
2. Организация производственного процесса. Виды движения предметов труда в производстве . . . 53
3. Производственный цикл, методы расчета и пути сокращения его длительности . . . 59
4. Типы производства и их технико-экономическая характеристика 61

Глава V. *Организация основного производства* . . . 64

1. Задачи, содержание и методы организации основного производства 64
2. Техническая подготовка производства . . . 66
3. Поточные линии, их элементы, параметры и классификация . . . 69
4. Основы расчета и анализа производственного потока . . . 76
5. Резервы поточного производства . . . 81
6. Эффективность поточного производства . . . 84
7. Автоматические поточные линии, цехи и заводы . . . 87

Глава VI. *Инфраструктура пищевого предприятия* . . . 89

1. Понятие инфраструктуры . . . 89
2. Организация и планирование ремонта оборудования . . . 90

3. Организация внутризаводского промышленного транспорта . . . 103
4. Организация энергетического хозяйства 114
5. Организация складского хозяйства 120

Глава VII. *Производственная мощность пищевых предприятий и ее резервы* 127
1. Понятие производственной мощности предприятия и цель ее определения 127
2. Факторы, определяющие величину производственной мощности предприятия 128
3. Методика расчета производственной мощности предприятия . . 131
4. Методика выявления резервов использования производственной мощности пищевых предприятий 133

Глава VIII. *Организация труда* 138
1. Содержание научной организации труда на предприятии и основные направления ее совершенствования 138
2. Совершенствование организации и обслуживания рабочих мест 140
3. Совершенствование разделения и кооперации труда 144
4. Совершенствование методов и приемов труда 149
5. Создание оптимальных условий труда и эстетизация производственной среды 150
6. Совершенствование нормирования и стимулирования труда . . 153
7. Развитие творческой активности трудящихся, укрепление трудовой и производственной дисциплины 155
8. Организация режима рабочего времени 157

Глава IX. *Организация заработной платы* 171
1. Принципы организации заработной платы 171
2. Тарифная система 173
3. Системы заработной платы 178
4. Система должностных окладов инженерно-технических работников и служащих 185
5. Премирование инженерно-технических работников и служащих . 189

Глава X. *Основы внутризаводского планирования* 191
1. Основные принципы социалистического планирования 191
2. Методы планирования 193
3. Виды планирования 195

Глава XI. *Планирование объема производства и реализации продукции* 199
1. Планирование объема производства продукции 199
2. Планирование объема реализации продукции 204

Глава XII. *План технического развития и организации производства* 206

Глава XIII. *Планирование капитального строительства* 214

Глава XIV. *Планирование материально-технического обеспечения* . . 221
1. Задачи планирования материально-технического обеспечения . . 221
2. Планирование количества и стоимости основного и прочего сырья 222
3. Планирование количества и стоимости топлива 223
4. Планирование количества и стоимости электроэнергии 225
5. Планирование запасов материальных ресурсов 227

Глава XV. *Планирование повышения производительности труда, заработной платы и трудовых ресурсов* 231
1. Планирование снижения трудоемкости продукции и применения прогрессивных норм труда 231
2. Планирование роста производительности труда 237
3. Планирование численности промышленно-производственного персонала 243
4. Планирование фонда заработной платы 250

5. Планирование средней заработной платы 255
6. Планирование сокращения доли ручного труда 256
7. Планирование подготовки и повышения квалификации кадров . 257
Глава XVI. *Планирование себестоимости продукции, прибыли и рентабельности производства* 259
1. Планирование себестоимости продукции 259
2. Планирование прибыли 276
3. Планирование рентабельности производства 280
Глава XVII. *Планирование и использование фондов экономического стимулирования* 283
1. Планирование фонда материального поощрения 283
2. Планирование фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства 287
3. Планирование фонда развития производства 287
4. Использование фондов экономического стимулирования . . . 288
Глава XVIII. *Финансовый план* 289
1. Значение финансового плана 289
2. Планирование норматива оборотных средств по сырью, материалам, покупным полуфабрикатам 291
3. Планирование норматива оборотных средств по вспомогательным материалам 293
4. Планирование нормативов оборотных средств по таре и топливу 293
5. Планирование норматива оборотных средств по незавершенному производству 294
6. Планирование норматива оборотных средств по готовой продукции на складе предприятия 295
Глава XIX. *Планирование социального развития коллектива* 299
Глава XX. *Оперативно-производственное планирование* 309
1. Задачи и содержание оперативно-производственного планирования 309
2. Факторы, определяющие особенности оперативно-производственного планирования 310
3. Методика составления планов-графиков выпуска продукции . . 314
4. График «Стандартная неделя» 318
5. Организация диспетчирования 321
6. Ритмичность выпуска продукции и методы ее оценки 323
Глава XXI. *Хозяйственный расчет производственного объединения, предприятия* 325
1. Содержание и задачи хозяйственного расчета предприятия . . . 325
2. Внутризаводской хозяйственный расчет 329
3. Хозяйственный расчет в условиях производственного объединения 334
Раздел второй ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 341
Глава XXII. *Классификация производств и отраслей пищевой промышленности* 341
Глава XXIII. *Сахарная промышленность* 347
Глава XXIV. *Крахмало-паточная промышленность* 364
Глава XXV. *Хлебопекарная промышленность* 382
Глава XXVI. *Кондитерская промышленность* 406
Глава XXVII. *Макаронная промышленность* 424
Глава XXVIII. *Винодельческая промышленность* 435
Глава XXIX. *Пиво-безалкогольная промышленность* 450
Глава XXX. *Пищеконцентратная промышленность* 469
Глава XXXI. *Витаминная промышленность* 477
Предметный указатель 489
495

От авторов

В решениях XXVI съезда КПСС определена главная задача одиннадцатой пятилетки, которая «состоит в обеспечении дальнейшего роста благосостояния советских людей на основе устойчивого, поступательного развития народного хозяйства, ускорения научно-технического прогресса и перевода экономики на интенсивный путь развития, более рационального использования производственного потенциала страны, всемерной экономии всех видов ресурсов и улучшения качества работы».

В целях решения проблемы бесперебойного снабжения населения продуктами питания XXVI съезд КПСС выдвинул задачу разработать Продовольственную программу, которая стала бы основой планирования, финансирования и управления единым агропромышленным продовольственным комплексом страны. Одобренная майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС Продовольственная программа СССР на период до 1990 года ставит перед пищевой промышленностью сложные задачи развития производства.

Все это предопределяет необходимость дальнейшего совершенствования управления, планирования, организации производства и труда во всех сферах народного хозяйства, обеспечения поэтапной реализации комплексных программ по важнейшим социально-экономическим проблемам, всемерного улучшения экономической подготовки кадров.

Учебник составлен на основании типовой программы курса «Организация, планирование и управление производством на предприятиях промышленности продовольственных товаров» с учетом последних постановлений Коммунистической партии и Советского правительства, решений XXVI съезда КПСС, задач, поставленных в Продовольственной программе СССР.

Система пищевой промышленности объединяет более 40 отраслей, различающихся многообразием производственных процессов, технологических и организационных особенностей производства, специфических условий деятельности объединений и предприятий отдельных отраслей. Но наряду с этим в организации, планировании и управлении на предприятиях пищевой промышленности имеются общие черты, присущие всем социалистическим предприятиям. Это обусловило деление учебника на два раздела: общий и специальный.

В общей части книги излагаются основы научной организации производства, вопросы, характерные для большинства предприятий пищевой промышленности. В специальном разделе раскрываются специфические особенности организации производства на предприятиях отдельных отраслей (сахарной, крахмало-паточной, хлебопекарной, винодельческой, кондитерской, макаронной, пиво-безалкогольной, пищеконцентратной, витаминной). Использованные в расчетах и примерах цифры условны.

Задача учебника — помочь студентам инженерно-экономических факультетов вузов, а также специалистам пищевой промышленности овладеть основами организации производства в целях успешного решения задач, поставленных партией и правительством перед этой отраслью промышленности.

Отдельные разделы и главы учебника написаны: канд. экон. наук Р. В. Кружковой — от авторов, гл. I, II п. 1, XXII, XXIII, XXVIII; канд. экон. наук Н. С. Тульской — гл. II п. 2—6, III, XXI п. 3; Н. С. Тульской совместно с канд. экон. наук В. А. Ноздриной — гл. IV, V; канд. экон. наук Л. А. Хинкисом — гл. VI, VIII п. 8, IX п. 1—3, XXX; канд. экон. наук И. А. Пономаревой — гл. VII, XX, XXVI; канд. экон. наук С. С. Елагиной — гл. VIII п. 1—7, XXI п. 1, 2, XXIX; канд. экон. наук Т. Н. Цветковой — гл. IX п. 4, 5, XXVII; доцентом А. Н. Шаминым — гл. X, XI, XII, XIII, XIV, XVI, XVII, XVIII, XIX; канд. экон. наук Р. В. Зуевой — гл. XV, XXV, XXXI; канд. экон. наук В. А. Даеничевой — гл. XXIV.

При подготовке отдельных разделов использованы материалы Г. Х. Попова, Ю. И. Краснопояса, В. Е. Донскова, Ю. К. Мешкова.

Раздел первый

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Глава I

ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЗАДАЧИ КУРСА

1. ПРЕДМЕТ КУРСА «ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ»

В условиях решения главной стратегической задачи Коммунистической партии по повышению благосостояния советского народа первостепенное значение приобретают вопросы конкретной экономики. «Ведь именно в области экономики,— подчеркнуто на XXVI съезде КПСС,— закладывается фундамент решения социальных задач, укрепления обороноспособности страны, фундамент активной внешней политики. Именно здесь создаются необходимые предпосылки успешного движения советского общества к коммунизму»[1]. Руководство народным хозяйством является сердцевиной всей деятельности партии и государства.

«Экономика СССР составляет единый народнохозяйственный комплекс, охватывающий все звенья общественного производства, распределения и обмена на территории страны»[2]. В этом комплексе чрезвычайно важными являются первичные звенья промышленности: социалистические промышленные предприятия и производственные объединения, где непосредственно происходит процесс производства и создаются материальные ценности, необходимые для удовлетворения постоянно растущих потребностей членов нашего общества.

Изготовление продукции из сырья представляет собой сложный процесс взаимодействия трех элементов производства: предмета труда, орудий труда и рабочей силы, самого труда. Если эти элементы производства сочетать по-разному, можно получать различные результаты.

На протяжении всей истории производства люди всегда стремились найти наиболее целесообразное сочетание, взаимодействие этих элементов, их совершенствование, чтобы при наименьших усилиях и материальных затратах получить наилучший результат, выработать больше продукции лучшего качества.

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 31.

[2] Конституция (Основной Закон) Союза Советских Социалистических Республик. М., 1980, с. 9.

Важно найти из всего множества возможных вариантов наиболее рациональный, оптимальный метод выполнения работы.

Организация производства как практика, деятельность занимается расстановкой и использованием элементов производства с целью получения наилучших результатов работы. Вся эта сложная, многогранная деятельность возможна лишь на основе науки, знания экономических законов социализма, принципов организации производства и труда, управления, планирования.

Практика организации производства отражена в научной дисциплине «Организация, планирование и управление производством», которая имеет свой предмет, объект и метод изучения.

Предмет науки об организации, планировании и управлении производством — действие и формы проявления экономических законов социализма в условиях производственно-хозяйственной деятельности социалистических предприятий (объединений), разработка наиболее эффективных методов работы, обеспечивающих достижение наилучших результатов при наименьших трудовых, материальных и денежных затратах.

Объектом изучения данной науки является низовое звено промышленности — социалистическое промышленное предприятие и производственное объединение во всей его сложной и многогранной деятельности.

Изучаемая научная дисциплина создана за годы Советской власти. Она является частью экономической марксистско-ленинской науки и относится к группе общественных наук, изучающих явления общественной жизни. Организация производства затрагивает взаимоотношения людей в процессе производства, т. е. является областью экономических, социальных наук.

Буржуазные ученые считают организацию производства технической наукой, призванной разрабатывать технические приемы увеличения предпринимательской прибыли. Они сознательно отгораживаются от экономических законов развития общества, социальной сущности науки об организации производства, ибо это неизбежно приведет к раскрытию противоречий капиталистического общества.

Теоретической основой научной организации производства на социалистических предприятиях является политическая экономия социализма, а также решения Коммунистической партии и Советского правительства по вопросам организации труда и производства. Кроме того, наука и практика по организации производства непрерывно развиваются и совершенствуются под влиянием богатейшего опыта новаторов, изменяющих, дополняющих теорию и практику планово-организационной работы на предприятиях.

Организация производства, как и любая другая наука, не стоит на месте. На каждом этапе своего развития она стремится наиболее правильно познать закономерности развития и

совершенствования социалистических предприятий и наметить пути дальнейшего улучшения их работы.

Методы изучения производственно-хозяйственной деятельности предприятий будут рассмотрены ниже.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. ЕГО СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУЧНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Наука об организации, планировании и управлении производством на предприятиях и в объединениях многогранна по своему содержанию, охватывает многие стороны жизни производственных коллективов, как и сама практика. Содержание науки об организации производства обусловливается ее предметом и объектом, целями, функциями, методами, составом задач, возникающих в процессе хозяйственного руководства созданием материальных благ на социалистических предприятиях.

Схематично содержание курса «Организация, планирование и управление производством» определяется единством теории, методов, организации и использования отдельных систем, а также функций, технологии и техники хозяйственного управления. Достаточно полно оно отображается в программе курса, который охватывает:

теоретические вопросы (предмет, метод, постановка целей и задач), характеристику и изучение объекта (первичного звена промышленности), структуру производственного процесса;

научные основы организации и использования систем производства (организация основного производства и производственной инфраструктуры, организация и использование труда, материальных ресурсов, производственных мощностей);

функции хозяйственного руководства (важнейшие виды управленческой деятельности — организация внутризаводского планирования, хозяйственного расчета, контроля, учета, изыскание и использование внутрипроизводственных резервов);

организационные формы и технологию управления — связь между звеньями производственной системы, организацию управления в первичном звене промышленности.

Наука об организации производства взаимосвязана с рядом дисциплин, использует достижения многих наук, прежде всего марксистско-ленинской философии, научного коммунизма, политической экономии, экономики промышленности, научной организации и нормирования труда, педагогики, психологии, социологии, права, инженерных дисциплин (технология, механика), математики, кибернетики и др.

Из марксистско-ленинской философии и научного коммунизма следует, что наука об организации производства должна опираться на диалектический и исторический подходы к выявлению и анализу закономерностей, явлений развития производства. Научный коммунизм дает знания о соотношении экономики и политики, объективного и субъективного и т. д.

Политическая экономия социализма изучает законы развития производственных отношений социалистического общества. Организация и планирование производства изучают действие экономических законов социализма в специфических условиях производственной и хозяйственной деятельности отдельных предприятий с целью достижения наибольшего соответствия практической работы содержанию этих законов. Из политэкономии социализма следует, что организация производства должна опираться на народнохозяйственный подход, возможный благодаря социалистическому способу производства и социалистической собственности, осуществлять экономический подход к оценке состояния и развития производства.

Весьма тесно организация и планирование предприятия связаны с курсом отраслевой экономики промышленности. Обе эти дисциплины изучают проявление и действие одних и тех же экономических законов социализма, но в разных условиях: экономика промышленности — в масштабе отрасли, а организация производства — в условиях первичного звена промышленности. Поэтому в экономике промышленности рассматриваются такие отраслевые вопросы, как история развития промышленности, ее размещение, капитальное строительство, прогнозирование развития отрасли и т. д. В организации же производства отражаются специфические вопросы экономики отдельного предприятия: организация основного и вспомогательного производств, техническое нормирование, внутризаводское планирование.

Дисциплины технологического цикла рассматривают способы переработки того или иного сырья в готовые изделия как систему процессов механического, химического, термического и другого воздействия на предмет труда.

Организация производства не изучает технологические процессы как таковые, а рассматривает их с инженерно-экономической точки зрения, добиваясь наиболее рационального использования сырья, материалов, энергии, сокращения производственного цикла, организации процесса на основе непрерывно-производственного потока, улучшения качества продукции.

В дисциплинах механического цикла изучаются вопросы конструирования, технической эксплуатации машин и аппаратов. Организация производства рассматривает орудия труда во взаимосвязи с технологическими и трудовыми процессами, добивается правильной расстановки и использования машин и аппаратов, увеличения съема продукции с единицы оборудования, лучшей организации системы ремонта и т. п.

Наблюдается тесная связь с курсом «Основы управления производством», дающим систему методов, технологию и технику управления для использования в практике хозяйственного руководства.

Из кибернетики следует, что наука об организации, планировании и управлении должна использовать системный подход, эксперимент и моделирование. Кибернетика как наука об уп-

равлении математически описывает общие для разных систем закономерности управления, выявляет те условия и средства, при которых оно будет осуществляться наиболее целесообразным путем. Такой оптимизационный подход к организации сложной динамической системы, каковой является промышленное предприятие или производственное объединение, должен осуществляться с использованием экономико-математического моделирования и электронно-вычислительной техники.

В условиях научно-технического прогресса особенно возросла роль социально-психологических проблем управления и организации производства, в связи с чем при создании производственного коллектива и организации производственных отношений все большее использование получают достижения таких наук, как психология, педагогика, социология и право.

Как видим, наука об организации производства имеет тесную связь со многими научными дисциплинами, не сливаясь, однако, с ними. Эта экономическая дисциплина изучает самостоятельный круг вопросов и разрабатывает наиболее эффективные формы и методы организации работы предприятия, стремится обеспечить слаженность всего процесса производства, систематическое выполнение плановых заданий.

3. МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Научная дисциплина «Организация планирования и управления производством», как и другие науки, основывается на единственно научном методе — марксистско-ленинской диалектике. Все явления производственно-хозяйственной деятельности предприятия рассматриваются во взаимосвязи, изменении и развитии, как борьба нового, прогрессивного со старым, отживающим.

Диалектический метод познания включает логический метод и метод образцов.

Логический метод исследования раскрывается в следующих подходах: плановом, народнохозяйственном, межотраслевом, системном, комплексном, оптимизационном.

Плановый подход подчеркивает важнейшую роль планирования всех видов деятельности коллективов в совершенствовании организации производства и управления.

Народнохозяйственный и межотраслевой подходы ставят на первое место проблемы хозяйственного руководства и управления всем социалистическим производством, не исключая, а, наоборот, имея в виду исследование и решение специфических вопросов организации производства и управления в масштабе территориального комплекса, отрасли, объединения или предприятия исходя из общегосударственных задач.

Системный подход означает использование совокупности методологических принципов анализа и конструирования изучае-

мого объекта как системы. Исследуемый объект рассматривается как множество элементов, взаимосвязь которых определяет целостные свойства этого множества.

Организация, планирование и управление производством рассматриваются как взаимосвязанное целое, в котором согласованы друг с другом цели, функции, принципы, методы, организационные формы, кадры, техника, структура и процессы. Все проблемы социалистического производства анализируются с позиций целого, с позиций организации и управления первичным звеном промышленности.

Системный подход как научный метод обеспечивает методологическую правильность постановки проблемы. Он предполагает деление всей системы на отдельные взаимосвязанные подсистемы, выявление факторов, определяющих сложившиеся условия (подсистемы), установление связи между этими факторами, расчленение подсистем до простейших элементов, не поддающихся дальнейшему дроблению. Такой подход проявляется при использовании факторных методов анализа и планирования производства.

Комплексный подход означает изучение организации производства и управления как неразрывного единства организационно-технической и социально-экономической сторон, единства экономического, политического, социального, психологического, надстроечного и базисного воздействий. Образцом использования такого подхода является разработка ряда целевых комплексных программ развития отдельных районов, использования определенных видов ресурсов или производства важнейших продуктов. Примером может быть целевая комплексная Продовольственная программа СССР на период до 1990 года, одобренная майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС.

Оптимизационный подход выражается в стремлении достичь количественной определенности при описании проблем организации производства и управления, отразить их в экономико-математических моделях, позволяющих использовать математический аппарат и электронно-вычислительную технику для нахождения оптимальных решений. Количественное описание процессов организации производства и управления на языке математики позволяет добиться однозначного понимания явления представителями разных наук, что является немаловажным обстоятельством.

В практике научных исследований используются различные частные методы: моделирование, социологические исследования, анкетирование, экспертные оценки, экономический эксперимент и многие другие.

Метод образцов по своему содержанию означает обобщение практики, дающее определенные знания, советы, рекомендации. Он присущ управленческому искусству. В отличие от теории руководства метод искусства не логический, а описательный, эмпирический; основой искусства управления и организации

производства становится конкретный пример, образец, ситуация. Конечно, производственные ситуации, их рекомендации сугубо прагматичны. Их с осторожностью и гибкостью надо использовать в других случаях.

4. ЗАДАЧИ КУРСА В СВЕТЕ РЕШЕНИЙ КПСС

В 80-е годы Коммунистическая партия будет последовательно продолжать осуществление своей экономической стратегии, высшая цель которой — неуклонный подъем материального и культурного уровня жизни народа, создание лучших условий для всестороннего развития личности на основе дальнейшего повышения эффективности всего общественного производства, увеличения производительности труда, роста социальной и трудовой активности советских людей.

В настоящее время спрос на продукты питания еще превышает производство продовольствия. Майский (1982 г.) Пленум ЦК КПСС сформулировал факторы, которые обусловили необходимость принятия Продовольственной программы СССР.

Во-первых, рост денежных доходов населения при стабильности государственных розничных цен на основные продовольственные товары приводит к увеличению их потребления.

Объем продукции сельскохозяйственного производства за период с 1965 по 1980 г. возрос примерно на 55 %, а доходы населения — более чем на 150 %.

Во-вторых, снизилась численность людей, непосредственно занятых в аграрном секторе экономики.

В-третьих, сказывается и недостаточно быстрый рост эффективности сельского хозяйства, всего агропромышленного комплекса.

Продовольственная программа СССР предусматривает решение следующих взаимосвязанных задач.

Первая, главная задача — значительное увеличение производства сельскохозяйственной продукции, более полное удовлетворение потребностей населения в разнообразных и высококачественных продуктах питания и создание для этого достаточного резерва.

Уже в одиннадцатой пятилетке наряду с удовлетворением спроса населения на широкий ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий, картофеля, сахара планируется обеспечить потребность в крупах, кондитерских изделиях, маргарине, яйцах и рыбе, а также улучшить снабжение мясом, молоком, растительным маслом и плодоовощной продукцией.

В двенадцатой пятилетке основной упор будет сделан на то, чтобы поднять потребление мяса, растительного масла, основных видов овощей и фруктов.

Вторая задача заключается в обеспечении страны достаточными собственными продовольственными и фуражными ресурсами, прекращении импорта сельскохозяйственной продукции из

капиталистических стран, постепенном расширении экспорта пшеницы и ряда других видов продукции земледелия. Это повысит степень неуязвимости нашей экономики, ослабит влияние конъюнктуры мирового рынка, создаст лучшие условия для активной внешней политики СССР.

Третья задача — соединение воедино усилий сельского хозяйства, обслуживающих его отраслей перерабатывающей промышленности, системы заготовок, хранения, транспортировки и торговли, подчинение их общей конечной цели — надежному и бесперебойному снабжению населения высококачественными и разнообразными продовольственными товарами.

Важными задачами являются также дальнейшее повышение эффективности работы как сельского хозяйства, так и связанных с ним отраслей промышленности, решительный переход на преимущественно интенсивные факторы роста, лучшее использование рабочего времени, укрепление трудовой дисциплины.

Как отмечалось на апрельском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС, «особого внимания требует сейчас разработка новой, двенадцатой пятилетки. Не менее важно определить ключевые проблемы и перспективы развития страны на ближайшие десятилетия. Ведь мы собираемся вынести на обсуждение XXVII съезда новую редакцию партийной Программы. Вот и надо не только подвести под нее солидный общетеоретический фундамент, но и органично связать ее с хорошо обоснованными экономическими планами и прогнозами. Это и позволит дать объективную реалистическую картину совершенствования развитого социализма и постепенного продвижения к коммунизму» [1].

Для успешного решения указанных задач советские специалисты должны владеть теорией организации производства, иметь достаточно высокую экономическую подготовку. «Чтобы советское общество уверенно двигалось вперед, к нашим великим целям, каждое новое поколение должно подниматься на более высокий уровень образованности и общей культуры, профессиональной квалификации и гражданской активности. Таков, можно сказать, закон социального прогресса» [2].

Курс «Организация, планирование и управление производством на предприятиях пищевой промышленности» имеет цель обобщить на основе марксистско-ленинской теории богатый опыт работы передовых предприятий и объединений, вооружить специалистов знанием теории и практики, принципов и методов организации эффективной деятельности предприятий пищевой промышленности. Достижение этой цели связано с решением ряда задач по изучению теоретических основ курса, принципов и методов эффективной организации основного и вспомогательного производств, способов совершенствования управления пер-

---

[1] Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС 10 апреля 1984 года. М. 1984, с. 20—21.

[2] Там же, с. 16.

вичным звеном промышленности, выявления и использования внутрипроизводственных резервов, применения передовых методов хозяйствования как отмечалось на мартовском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС, необходимо и далее настойчиво совершенствовать хозяйственный механизм и всю систему управления.

Глава II

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ), ЕГО ЗАДАЧИ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ

1. ВИДЫ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Социалистическое промышленное предприятие — самостоятельная часть общественного производства, основанная на общенародной собственности на средства производства и социалистических производственных отношениях.

Социалистическое промышленное предприятие характеризуется производственно-техническим, экономическим и организационно-административным единством.

Производственно-техническое единство обусловлено тем, что предприятие обладает совокупностью производственных средств, которые принадлежат государству и позволяют вырабатывать продукцию в соответствии с единым плановым заданием. Все подразделения предприятия, участки основного, вспомогательного, побочного производств, обслуживающие хозяйства, и осуществляемые в них процессы взаимосвязаны, объединены единой целью.

Экономическое и организационно-административное единство характеризуют предприятие как самостоятельную хозяйственную единицу. На предприятии трудится коллектив работников, организованный государством и возглавляемый директором, который отвечает за выполнение плана. Предприятие работает на основе хозяйственного расчета. Оно имеет самостоятельный баланс, законченную отчетность, свой расчетный счет в Госбанке, права юридического лица, позволяющие вступать в договорные и хозрасчетные отношения с другими предприятиями СССР.

Все многообразие предприятий пищевой промышленности можно классифицировать по ряду признаков:

по виду перерабатываемого сырья — предприятия, перерабатывающие только сельскохозяйственное сырье (первичная переработка табака, сахарной свеклы, винограда и др.), и предприятия, перерабатывающие вторичное сырье;

по времени работы — сезонные и работающие круглый год;
по характеру технологического процесса — с непрерывным и прерывным процессом производства.

Производственные объединения можно сгруппировать следующим образом:

объединения, созданные на основе общности технологии и территориального единства;

производственно-аграрные объединения, занимающиеся выращиванием, переработкой сырья, получением готовой продукции и ее реализацией;

научно-производственные объединения, включающие сельскохозяйственные и промышленные предприятия, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИХ ВИДЫ

Производственное объединение (комбинат) представляет собой единый производственно-хозяйственный комплекс, в состав которого входят фабрики, заводы, научно-исследовательские, конструкторские, проектно-конструкторские, технологические организации и другие производственные единицы.

Производственные единицы, входящие в состав производственного объединения (комбината), не являются юридическими лицами, на них не распространяется действие Положения о социалистическом государственном производственном предприятии. Однако отдельные предприятия в силу особых условий могут, входя в состав производственного объединения, сохранять самостоятельность.

Главной особенностью производственных объединений пищевой промышленности является то, что входящие в их состав предприятия вырабатывают, как правило, готовую продукцию, прошедшую полный технологический цикл.

При организации объединений должны соблюдаться следующие принципы: однородность выпускаемой продукции, комбинирование производства, общность сырьевой базы, комплексное использование сырья и отходов, кооперированные связи, последовательность переработки сырья, территориальная общность, управляемость производственных единиц.

Однородность выпускаемой продукции. Этот принцип отличает производственные объединения пищевой промышленности от производственных объединений других отраслей (машиностроение и др.). В состав производственных объединений пищевой промышленности входят, как правило, предприятия, вырабатывающие готовую продукцию (хлебопекарные, кондитерские, пивоваренные, безалкогольные, ликерно-водочные, спиртовые предприятия).

Комбинирование производства. Этот принцип присущ производственным объединениям, ряд предприятий которых расположен на одной производственной площадке (хлебопекарное

объединение с включением хлебопекарных предприятий, дрожжевого хлебозавода, макаронной фабрики).

Общность сырьевой базы. Производственные объединения сахарной, спиртовой, крахмало-паточной, чайной, табачной отраслей обеспечиваются сельскохозяйственным сырьем. Эффективность их деятельности будет во многом зависеть от обеспеченности сырьем, территориального расположения сырьевых зон.

Комплексность использования сырья и отходов. В ряде отраслей пищевой промышленности (например в сахарной, крахмало-паточной, спиртовой и ликерно-водочной) особенности переработки основного сырья требуют организации новых производств. Например, на предприятиях сахарной промышленности из мелассы получают лимонную кислоту.

Кооперированные связи. Этот принцип характерен для плодоовощной, спиртовой и ликерно-водочной, кондитерской отраслей. Особенность его проявления в производственных объединениях этих отраслей заключается в том, что продукция, вырабатываемая производственной единицей и передаваемая по кооперации, является для нее готовой продукцией и частично может быть реализована на сторону.

Последовательность переработки сырья. Это требование обусловлено особенностями производства, так как применяемая технология требует последовательной переработки сырья в различных производственных единицах. Например, в винодельческой промышленности получение вин осуществляется на заводах первичного виноделия, а их розлив — на заводах вторичного виноделия; в производственных объединениях масло-жировой промышленности на маслоперерабатывающих заводах получают масло, которое затем может быть использовано на маргариновом или мыловаренном заводе.

Территориальная общность. Территориальное расположение предусматривает включение в состав производственного объединения производственных единиц, самостоятельных предприятий при условии обеспечения его оптимальных размеров. Реализация данного принципа исключает необоснованный состав производственного объединения.

Управляемость производственных единиц объединения. Количество производственных единиц, входящих в производственные объединения различных отраслей и даже одной отрасли, неодинаково. Однако в любом случае должен соблюдаться принцип управляемости, который означает, что все управленческие и административные решения должны реализоваться в производственных единицах и самостоятельных предприятиях, входящих в состав производственного объединения. Успешному решению этой задачи способствует оснащение всех предприятий объединения современными средствами связи.

Производственные объединения пищевой промышленности классифицируются по следующим признакам: местонахождению предприятий, входящих в производственное объединение; подчи-

ненности производственных объединений; характеру юридической самостоятельности; характеру хозяйственной самостоятельности; характеру вырабатываемой продукции.

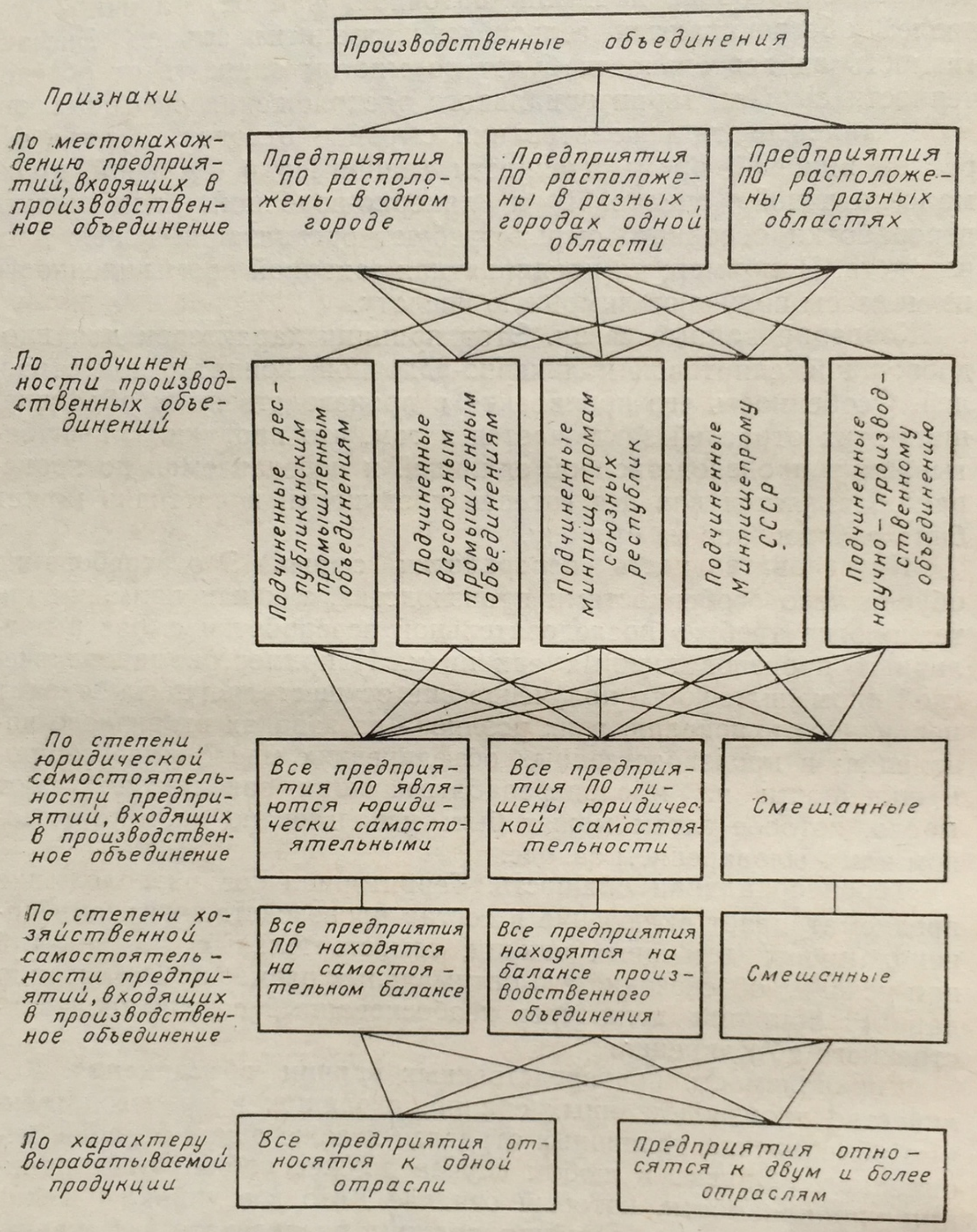


Рис. 1. Схема единой классификации производственных объединений пищевой промышленности

Данная классификация производственных объединений (ПО), являющаяся типовой для отраслей пищевой промышленности, представлена на рис. 1.

ненности производственных объединений; характеру юридической самостоятельности; характеру хозяйственной самостоятельности; характеру вырабатываемой продукции.

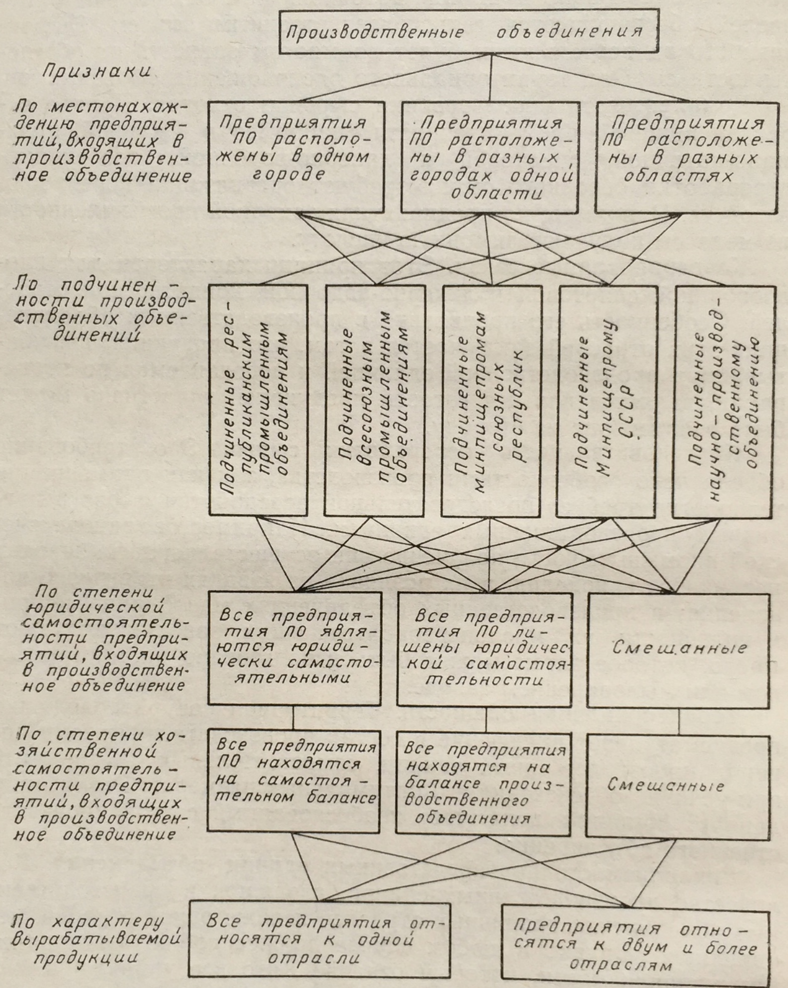


Рис. 1. Схема единой классификации производственных объединений пищевой промышленности

Данная классификация производственных объединений (ПО), являющаяся типовой для отраслей пищевой промышленности, представлена на рис. 1.

По признаку местонахождения предприятий, входящих в производственное объединение, можно выделить предприятия, расположенные в одном городе, в разных городах одной области, в разных областях. Предприятия, находящиеся в разных республиках, в состав производственных объединений пищевой промышленности не включены (за исключением винодельческих). Для большинства отраслей пищевой промышленности характерны производственные объединения с включением предприятий, расположенных в городах одной или разных областей (спиртовая и ликерно-водочная, плодоовощная, крахмало-паточная и др.).

По подчиненности различаются производственные объединения, подчиненные республиканским, всесоюзным промышленным объединениям, а также минпищепромам союзных республик, Минпищепрому СССР.

Наиболее типичным является подчинение производственных объединений республиканским промышленным объединениям (чайная, крахмало-паточная, сахарная, табачная, кондитерская, масло-жировая, винодельческая, спиртовая и ликерно-водочная, плодоовощная отрасли).

Классификация производственных объединений по признаку юридической самостоятельности входящих в них предприятий позволяет выделить предприятия, лишенные юридической самостоятельности, сохранившие юридическую самостоятельность, смешанные, т. е. включающие производственные единицы и самостоятельные предприятия. В большинстве производственных объединений предприятия, вошедшие в их состав, лишены юридической самостоятельности (не имеют расчетного счета в Госбанке, заключают договоры от имени объединения и т. д.), являются производственными единицами (все объединения в табачной, чайной промышленности, объединения в крахмало-паточной, винодельческой, кондитерской, масло-жировой, пиво-безалкогольной, спиртовой и ликерно-водочной отраслях).

По степени хозяйственной самостоятельности предприятий, входящих в производственное объединение, можно выделить предприятия, находящиеся на самостоятельном балансе, и производственные единицы, находящиеся на балансе производственного объединения, а также смешанные.

Классификация по характеру вырабатываемой производственными объединениями продукции определяется отраслевыми особенностями. Многие производственные объединения пищевой промышленности вырабатывают продукцию, относящуюся к одной отрасли. В сахарной, макаронной, дрожжевой отраслях вырабатывается монопродукт. Но созданы объединения, вырабатывающие продукцию двух и более отраслей.

Производственные объединения в зависимости от размеров объединяются в три группы. В первую группу включаются производственные объединения, в состав которых входят крупное предприятие и мелкие (средние) производственные единицы,

во вторую группу — крупные производственные единицы, в третью группу — крупные и мелкие (средние) производственные единицы.

Приведенная классификация производственных объединений позволяет учитывать особенности механизма деятельности производственного объединения.

В условиях пищевой промышленности с учетом значительной территориальной разбросанности, большого удельного веса средних и мелких предприятий при определении оптимального размера производственного объединения следует учитывать следующие их особенности:

оптимальный размер объединения различен по подотраслям пищевой промышленности;

количество предприятий, входящих в производственное объединение одной отрасли, и их мощность различны;

территориальная разбросанность характерна в большей степени для объединений, включающих значительное количество мелких и средних предприятий.

территориальная удаленность некоторых предприятий объединения от головного предприятия достигает 500—600 км;

предприятия объединения могут находиться в одной области или в разных областях;

развитие производственных единиц должно осуществляться с учетом условий конкретного района, конкретной производственной специализации в соответствующий период времени;

производственные единицы объединения отличаются, как правило, по техническому уровню, результатам производственно-хозяйственной деятельности. Это, в частности, обусловливается тем, что производственные единицы обычно не достигают уровня развития передового головного предприятия объединения;

развитие производственных единиц и производственного объединения в целом должно оптимизироваться в соответствии с отраслевыми задачами оптимальной организации производства в системе народного хозяйства.

При определении оптимального размера производственного объединения могут быть поставлены две задачи:

1) оценка оптимального размера действующего производственного объединения;

2) разработка оптимального размера производственного объединения с учетом перспективы его развития, а именно: включение в состав производственного объединения дополнительного предприятия или исключение из состава производственного объединения предприятия, ранее необоснованно включенного; проведение реконструкции предприятий производственного объединения с целью наращивания производственной мощности; строительство нового предприятия в условиях производственного объединения.

Критерием оптимального размера производственного объединения на стадии проектирования могут служить минимальные

удельные приведенные затраты, которые, как известно, включают себестоимость, удельные капитальные вложения и транспортные расходы. Величина транспортных расходов находится в прямой зависимости от принятого варианта межзаводской специализации.

Минимум приведенных затрат следует использовать как критерий оптимальности размеров любого основного звена в силу того, что оптимизируется различное количество вариантов, отличающихся проектируемыми пунктами размещения предприятий, пунктами потребления продукции, затратами на транспортировку готовой продукции и т. д.

Сущность оценки оптимального размера действующих производственных объединений при существующем уровне технического развития и организации производства и труда заключается в установлении зависимости между размером объединения и технико-экономическими показателями его деятельности.

Определение зависимости между размером производственного объединения подотрасли и его технико-экономическими показателями можно вести по следующей методике.

Производственные объединения, предприятия делятся на три группы: крупные, средние, мелкие.

Каждая группа характеризуется числом объединений, предприятий, объемом товарной продукции, численностью ППП, среднегодовой стоимостью основных производственных фондов, производственной мощностью, а также удельным весом этих показателей в целом по отрасли. Эти данные позволяют судить о концентрации производства.

В качестве технико-экономических показателей оценки эффективности производства могут быть использованы: затраты на рубль товарной продукции, норма рентабельности производства, производительность труда, фондоотдача, фондовооруженность, балансовая прибыль. Устанавливается вид и теснота связи между размерами производственного объединения и технико-экономическими показателями с помощью корреляционно-регрессионного анализа при использовании ЭВМ.

Уравнения служат основой построения экспоненциальных кривых зависимости экономических показателей деятельности производственных объединений от их размеров.

Использование уравнений и кривых зависимости при определенных значениях параметров, характеризующих размеры объединений, позволяет прогнозировать уровень технико-экономических показателей деятельности производственного объединения. Сопоставление полученных данных с данными объединения позволит определить резервы конкретного производственного объединения в области оптимизации его размеров и наметить пути использования этих резервов (реконструкция производственных единиц, строительство нового предприятия, присоединение к производственному объединению ранее самостоятельного предприятия, вывод из состава производственного объединения

предприятия по объективным причинам и пр.). Критерием эффективности обоснования строительства нового предприятия в составе производственного объединения, реконструкции его производственных единиц остаются приведенные затраты.

Достижение объединением технико-экономических показателей, превышающих среднеотраслевой уровень, может быть обеспечено эффективным использованием материальных и трудовых ресурсов в каждой производственной единице, внедрением передового опыта, подтягиванием производственных единиц в вопросах организации производства и труда до уровня головного.

Производственные объединения представляют собой более высокую степень обобществления производства по сравнению с промышленным предприятием, что способствует реализации многих производственных и организационно-экономических преимуществ, которые в условиях единичного предприятия используются не полностью.

К преимуществам производственных объединений пищевой промышленности относятся: повышение уровня специализации, концентрации, кооперирования производства; централизация вспомогательного производства; концентрация финансовых, материальных и трудовых ресурсов; ускорение внедрения новой техники и прогрессивной технологии; совершенствование организации производства и труда; улучшение качества продукции; повышение эффективности организации социалистического соревнования, действенности единых общественных организаций объединения в реализации резервов производства; расширение сферы применения экономических методов управления.

В рамках производственного объединения появляются широкие возможности специализации основного и вспомогательного производства. Специализация предприятий на выпуске изделий узкой номенклатуры обеспечивает улучшение технико-экономических показателей. Предметная специализация позволяет осуществлять перераспределение вырабатываемой продукции между предприятиями, входящими в состав производственного объединения, уменьшает число предприятий, выпускающих продукцию одного и того же сорта, а также количество сортов, вырабатываемых на одном предприятии, поточной линии, что в свою очередь ведет к сокращению потерь производительности оборудования при переходе на выработку продукции другого сорта.

Кооперирование в производственном объединении характеризуется закреплением за определенной производственной единицей, самостоятельным предприятием производства продукции, являющейся сырьем, полуфабрикатом для головного предприятия, производственных единиц, самостоятельного предприятия объединения. Кооперация не является постоянной. Она развивается под влиянием изменений, происходящих в производительных силах и в общественном разделении труда.

Углубление специализации, повышение уровня концентрации производства создает объективные условия для более эффектив-

ного использования имеющегося технологического оборудования, расширения возможностей применения нового специализированного технологического оборудования, что в свою очередь способствует внедрению прогрессивной технологии.

Повышению уровня механизации и автоматизации производственных процессов в значительной степени способствует концентрация финансовых средств в производственном объединении. Кроме того, это позволяет направить бо́льшие суммы на техническое перевооружение наиболее отсталых предприятий, вошедших в состав производственного объединения.

В производственных объединениях проводится большая работа по улучшению социально-культурных условий труда и быта работающих; создаются благоприятные условия для проведения исследований и ускорения внедрения их результатов в производство, рационального использования вычислительной техники. В производственных объединениях повышается качество ремонта и создается механическая база для изготовления нестандартных узлов и деталей.

Производственные объединения наиболее эффективны для установления прямых связей с торгующими организациями по сбыту готовой продукции. Производственные объединения обеспечивают более высокие темпы наращивания объемов выпуска продукции, улучшение показателей производственной деятельности по сравнению с самостоятельными предприятиями.

3. ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕДИНЕНИИ (КОМБИНАТЕ), ПРЕДПРИЯТИИ

Производственные объединения функционируют на основании Положения о производственном объединении (комбинате), утвержденного постановлением Совета Министров СССР от 27 марта 1974 г. В Положении о производственном объединении (комбинате) определены задачи объединения, основные позиции по руководству производственным объединением (комбинатом) и производственными единицами, порядок образования и расходования фондов, права и обязанности производственного объединения (комбината).

Положение о производственном объединении (комбинате) состоит из пяти разделов: общие положения; управление производственным объединением (комбинатом); имущество производственного объединения (комбинатом); права и обязанности производственного объединения (комбината) в области планирования, научно-технического прогресса, капитального строительства, материально-технического снабжения и сбыта, кадров, труда и заработной платы, финансов, кредита, учета и отчетности; реорганизация и ликвидация производственного объединения (комбината).

Производственное объединение (комбинат) образуется по приказу вышестоящего органа в соответствии с законодательст-

вом СССР или союзной республики. Деятельность производственных объединений направлена на увеличение выпуска продукции высокого качества, повышение его эффективности, улучшение культурно-бытовых и жилищных условий работников, создание благоприятных и безопасных условий труда, осуществление мероприятий по охране труда.

За объединением для осуществления производственно-хозяйственной деятельности закрепляется имущество, которое составляет его экономическую основу. Это имущество закрепляется за отдельными производственными единицами объединения и постоянно используется в процессе их производственной деятельности.

При преобразовании предприятий в производственные единицы за ними могут сохраняться прежние наименования, но должно быть также указано производственное объединение, в состав которого они входят.

Если объединению подчиняются самостоятельные предприятия, что должны быть перечислены все входящие в него предприятия, их местонахождение, реквизиты счетов в учреждениях банков.

Производственные объединения, в состав которых входят производственные единицы, расположенные на территории других районов, областей, краев и республик, обеспечивают представление в статистические органы отчетности по основным показателям работы каждой производственной единицы в порядке, установленном ЦСУ.

Производственное объединение действует на основе устава, утвержденного вышестоящей организацией.

В примерном уставе о производственном объединении (комбинате) сформулированы цели деятельности производственного объединения, его правовое положение и право действовать на основании Положения о производственном объединении (комбинате).

Права и обязанности производственной единицы закрепляются Положением о производственной единице.

Главными задачами производственной единицы являются: выполнение заданий по производству и другим показателям, установленным объединением; выпуск продукции высокого качества в установленном ассортименте; повышение эффективности производства; полное использование производственных мощностей; изыскание резервов производства; строгое соблюдение режима экономии.

Производственная единица распоряжается закрепленными за ней основными и оборотными средствами, трудовыми и материальными ресурсами и осуществляет свою деятельность на началах хозяйственного расчета.

Производственная единица от имени объединения может заключать хозяйственные договоры, перечень и виды которых определяются объединением. Ответственность за выполнение обя-

зательств по заключенным производственной единицей договорам несет объединение.

Производственная единица может иметь отдельный баланс лишь по решению объединения. Производственная единица, расположенная вне места нахождения объединения, имеет текущий счет в учреждениях Госбанка СССР и может иметь счет финансирования капитальных вложений в учреждениях Стройбанка СССР.

С разрешения генерального директора объединения при согласовании с учреждением Госбанка СССР, в котором находится расчетный счет объединения, текущий счет может быть открыт также производственной единице, расположенной по месту нахождения объединения.

На текущий счет производственной единице зачисляются средства, перечисляемые производственным объединением для выплаты заработной платы, премий, хозяйственные расходы, распределенная часть фонда материального поощрения, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Производственная единица имеет печать с указанием своего наименования и наименования объединения.

Производственную единицу возглавляет директор (начальник), который назначается или освобождается от занимаемой должности директором объединения.

Имущество производственной единицы состоит из части основных и оборотных средств производственного объединения, необходимых для выполнения производственной программы. Производственной единице объединение передает в ее распоряжение часть фондов материального поощрения и социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Объединением может быть передана производственной единице часть фонда развития производства.

В области планирования объединение устанавливает производственной единице основные показатели пятилетнего, годового, квартального и месячного планов.

Производственная единица организует работу по повышению качества выпускаемой продукции, обновлению ассортимента, соблюдению утвержденных стандартов и технических условий.

В целях повышения производительности труда производственная единица систематически проводит проверку норм и нормативов по труду, разрабатывает и осуществляет мероприятия по научной организации труда.

Показатели, условия и размеры премирования для руководящих работников производственных единиц (кроме головной), а также для рабочих, инженерно-технических работников и служащих головной производственной единицы (при наличии специального аппарата управления — для инженерно-технических работников и служащих этого аппарата) устанавливаются генеральным директором (директором) объединения. Показатели, условия и размеры премирования для рабочих, инженерно-тех-

нических работников и служащих других производственных единиц устанавливаются руководителями этих производственных единиц в соответствии с положением о премировании работников объединения.

Директор (начальник) производственной единицы утверждает порядок и условия выплаты ее работникам вознаграждения за годовые результаты работы на основе положения о выплате указанного вознаграждения, утвержденного по объединению в целом.

В примерном положении о совете производственного объединения (комбината) системы Минпищепрома СССР определены структура и состав совета и функции совета. В нем дан перечень вопросов, которые должен рассматривать совет в области планирования производственно-хозяйственной деятельности, исполнения заключенных хозяйственных договоров, обеспечения технического прогресса, использования результатов проведенных научно-исследовательских работ, осуществления мероприятий по улучшению качества продукции, проектов планов по координации и специализации производства, научной организации труда, социалистического соревнования и распространения передового опыта, социального развития коллектива и другие вопросы.

Утвержденные Минпищепромом СССР примерные положения содержат рекомендательные нормы и должны помочь производственным объединениям разработать конкретные положения с учетом специфики их деятельности.

Самостоятельные предприятия функционируют на основании Положения о социалистическом государственном производственном предприятии, утвержденного постановлением Совета Министров СССР от 4 октября 1965 г. Социалистическое промышленное предприятие под руководством вышестоящего органа осуществляет производственно-хозяйственную деятельность в соответствии с государственным планом на основе хозяйственного расчета, имеет самостоятельный баланс, пользуется правами юридического лица.

Цель деятельности предприятия определяется в уставе, который утверждается вышестоящим органом. Реорганизуется и ликвидируется предприятие по решению тех же органов, которые правомочны его создавать.

Возглавляет предприятие директор. Он организует работу предприятия и несет ответственность за его деятельность. Директор без доверенности выступает от имени предприятия, представляет его во всех учреждениях и организациях, распоряжается в соответствии с законом имуществом и средствами предприятия, заключает договоры, выдает доверенности, открывает расчетные и другие счета предприятия.

В Положении о социалистическом государственном производственном предприятии закреплены права и обязанности предприятия в области управления, планирования, организации

труда и заработной платы, финансирования, учета, материально-технического обеспечения, капитального строительства.

Коллективные договоры предприятий, производственных объединений (комбинатов) пищевой промышленности заключаются между администрацией и трудовым коллективом не позднее февраля в соответствии с Положением о порядке заключения коллективных договоров.

Коллективный договор определяет взаимные обязательства администрации и коллектива рабочих и служащих в области выполнения государственного плана, социалистических обязательств, повышения производительности труда, улучшения использования материальных, энергетических и трудовых ресурсов, укрепления производственной и трудовой дисциплины, повышения квалификации рабочих кадров, создания условий для высокопроизводительного труда рабочих, а также для обучения без отрыва от производства. В договоре находят отражение предложения трудящихся предприятия, производственных единиц, входящих в состав производственного объединения(комбината), по совершенствованию организации производства, управления, улучшению условий труда и быта работающих.

Заключается коллективный договор в целях привлечения трудящихся к решению задач, стоящих перед коллективом в текущем году. Подписывается коллективный договор объединения (комбината) администрацией и профсоюзным комитетом объединения (комбината).

Например, коллективный договор московской ордена Ленина экспериментальной кондитерской фабрики «Красный Октябрь» содержит следующие разделы:

1. Выполнение государственного, встречного планов и социалистических обязательств. В этом разделе представлены мероприятия (с указанием экономического эффекта), направленные на использование резервов и повышение эффективности производства, а также мероприятия по развитию и совершенствованию форм социалистического соревнования и движения за коммунистическое отношение к труду.

2. Развитие и совершенствование социалистического соревнования и движения за коммунистическое отношение к труду. Отражен порядок разработки экономически обоснованных социалистических обязательств и их выполнения, распространения и поддержания инициативы коллективов других предприятий, а также поощрения победителей социалистического соревнования.

3. Внедрение достижений науки, техники, передового опыта, научной организации труда. Приводятся обязательства администрации и профсоюзного комитета.

Администрация обязуется выполнять план организационно-технических мероприятий в установленные сроки, проводить научно-исследовательские и экспериментальные работы, семинары передового опыта, совершенствовать и расширять применение бригадных форм организации труда.

Профсоюзный комитет обязуется оказывать помощь администрации в осуществлении плана организационно-технических мероприятий, в выполнении личных творческих планов инженерно-технических работников и др.

4. Оплата и нормирование труда. Администрация принимает на себя обязательства производить оплату труда работников фабрики в размерах, установленных действующим законодательством, тарификацию работ и рабочих осуществлять по утвержденным тарифно-квалификационным справочникам,

обеспечивать выполнение и перевыполнение норм выработки, выплачивать заработную плату работающим на фабрике в определенные сроки и др.

Профсоюзный комитет обязуется осуществлять контроль за соблюдением условий оплаты труда и тарификации работ и рабочих в соответствии с действующим тарифно-квалификационным справочником, систематически проверять правильность расчетов по заработной плате и выплаты премий в соответствии с действующими положениями о премировании.

5. Привлечение рабочих и служащих к управлению производством. В данном разделе излагаются конкретные формы привлечения работающих фабрики к управлению производством: привлечение бригадиров к участию в разработке текущих, перспективных и встречных планов бригады; утверждение предложений бригадира по установлению коэффициентов трудового участия (КТУ) членам бригады; заседания постоянно действующего производственного совещания, общие собрания рабочих и служащих; информация работающих об основных показателях выполнения государственных плановых заданий и социалистических обязательств и др.

6. Повышение квалификации, экономических знаний и общеобразовательного уровня работающих. Приводятся мероприятия по повышению квалификации рабочих в условиях бригадной формы организации труда, подготовке новых рабочих, повышению общеобразовательного уровня работающих, созданию благоприятного режима для учащихся вечерних сменных школ, техникумов и институтов и др.

7. Укрепление социалистической дисциплины труда. В целях укрепления социалистической дисциплины труда администрация и профсоюзный комитет обязуются ознакомить вновь поступающих рабочих и служащих с правилами внутреннего трудового распорядка; беречь и укреплять социалистическую собственность; соблюдать технологическую дисциплину; обеспечивать полное использование рабочего дня без всяких нарушений, не допускать простоев; к работникам, допустившим нарушение трудовой дисциплины, применять соответствующие меры; анализировать причины текучести.

8. Воспитание, обучение и организация труда молодежи. Администрация и комитет профсоюза обязуются создать необходимые условия рабочим для успешного освоения ими своих профессий, воспитания их в духе коммунистического отношения к труду и осуществлять меры, способствующие закреплению молодежи на предприятии.

9. Охрана труда и социальное страхование, медицинское обслуживание, организация отдыха и санаторно-курортного лечения. Администрация и комитет профсоюза берут на себя обязательства обеспечить выполнение соглашения по охране труда в установленные сроки, контролировать состояние условий труда в каждом цехе, на участке, рабочем месте; обеспечить работников фабрики спецодеждой, спецобувью; обеспечить бесперебойную работу душевых, проводить периодические медицинские осмотры работников фабрики и др.

10. Условия труда и быта женщин и оказание им помощи в воспитании детей. Администрация обязуется обеспечить проведение организационно-технических мероприятий на участках, где преобладает труд женщин, а профсоюзный комитет — организовать на фабрике прием заказов на пошив одежды, продовольственные товары и др.

11. Жилищно-бытовое обслуживание трудящихся и организация общественного питания. Для решения вопросов жилищно-бытового обслуживания трудящихся администрацией проводится ремонт жилых домов и культурно-бытовых объектов фабрики. В части организации общественного питания администрация предоставляет фабричной столовой и буфетам бесплатное помещение, топливо, освещение, водоснабжение, транспорт; организует в столовой лечебное диетическое питание. Профсоюзный комитет организует повседневный общественный контроль за работой столовой, буфетов, заслушивает на заседаниях отчеты руководителей общественного питания, общественных контролеров и др.

12. Культурно-воспитательная и физкультурная работа среди трудящихся и членов их семей. В этом разделе представлены мероприятия по укреплению материальной базы культурно-просветительных и спортивных

учреждений, а также мероприятия по организации культурно-воспитательной и физкультурной работы среди сотрудников фабрики и их семей.

В рассмотренные разделы коллективного договора включаются мероприятия, предусмотренные пятилетним планом производственного объединения, предприятия. К коллективному договору московской ордена Ленина экспериментальной кондитерской фабрики «Красный Октябрь» прилагаются: годовой план организационно-технических мероприятий; план мероприятий по разработке и внедрению новых опытных и экспериментальных разработок в области новой техники, технологии, экономике производства и передаче передового опыта; соглашение по охране труда администрации и комитета профсоюза фабрики; календарный план пересмотра норм выработки; план проведения школы передового опыта по передовым приемам; тарифные ставки, действующие с 16 октября 1975 г.; положение о выплате вознаграждений за общие годовые результаты работы фабрики; положение о предоставлении льгот и премировании работников, возвратившихся на фабрику после окончания службы в рядах Советской Армии; сметы расходов по фонду материального поощрения, по фонду социально-культурных мероприятий; план санаторно-оздоровительных мероприятий, перечень профессий рабочих и работ, оплачиваемых по тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на горячих, тяжелых работах и работах с вредными условиями труда; перечень рабочих, получающих молоко по вредности; перечень должностей работников с ненормированным рабочим днем, пользующихся дополнительным отпуском.

Паспорт предприятия, производственного объединения пищевой промышленности содержит следующие разделы:

1. Общие требования. Паспорт на следующий год пятилетки разрабатывается не позднее 10 дней после сдачи годового отчета. Он составляется с использованием данных, которые должны соответствовать бухгалтерской и статистической отчетности и требованиям заполнения форм.

2. Расчет мощности. Паспорт содержит данные о производственной мощности, ее использовании, загрузке оборудования, введенной мощности, ее освоении. Характеристика производственной мощности позволяет выявить резервы роста производства, определить направления капитальных вложений.

3. Производство продукции. Представленные в паспорте данные позволяют объективно определить значение показателей по производству продукции. Здесь же указываются данные по трудоемкости изготовления единицы продукции, удельном весе продукции высокого качества, о ритмичности выпуска продукции и др.

4. Основные фонды и капитальное строительство. Паспорт включает формы, в которых указываются стоимость основных фондов, объем капитальных вложений, объем незавершенного на конец года строительства, ввод мощностей.

Достигнутый уровень использования основных фондов характеризуется в паспорте показателями: фондоотдача, фондовооруженность, удельный вес капитальных вложений на рубль прироста продукции и на единицу введенной мощности.

5. Материальные ресурсы. Этот раздел представлен в паспорте показателями, характеризующими потребление материальных ресурсов в производстве, их нормирование и использование.

Таким образом, паспорт производственного объединения, предприятия дает всестороннее представление об уровне развития производства, о его положительных и негативных сторонах. Паспорт служит основой для выбора путей повышения эффективности производства.

Важным документом, регламентирующим производственно-хозяйственную деятельность социалистических производственных предприятий, является Закон Союза ССР о трудовых коллективах и повышении их роли в управлении предприятиями, учреждениями, организациями, принятый Верховным Советом СССР 17 июня 1983 г. В соответствии с Законом увеличиваются полномочия трудовых коллективов; расширяется круг вопросов, выносимых на рассмотрение собрания (конференции), решения собраний по некоторым вопросам носят обязательность. Закон о трудовых коллективах предусматривает, что трудовые коллективы участвуют в решении вопросов использования средств фондов экономического стимулирования, обсуждают и одобряют предложения о совершенствовании оплаты труда и нормирования, внедрении новой техники и прогрессивной технологии, распространении передового опыта, экономическом и социальном развитии предприятия. Развитие творческой активности и инициативы трудовых коллективов способствует повышению эффективности производства.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ОБЪЕДИНЕНИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Производственный процесс конкретизируется в определенных подразделениях предприятия. Подразделения, в которых осуществляется процесс переработки исходного сырья в готовую продукцию, называются подразделениями основного производства. Они занимают центральное место в деятельности предприятия, объединения. Подразделения, которые обеспечивают материальное и техническое обслуживание основного производства, относятся к подразделениям вспомогательного производства (ремонтное, энергетическое, инструментальное, тарное, литографское).

В обслуживающих подразделениях никакой продукции не производится, а выполняются операции по транспортировке и хранению сырья, материалов и готовой продукции (склады, экспедиция, транспортные подразделения). Выделяются также подразделения, которые заняты переработкой отходов основного производства (на спиртовых заводах получают хлебопекарные дрожжи, на заводах первичного виноделия — винную кислоту, на хлебозаводах — панировочную муку, на сахарных заводах — сухой жом, патоку).

Сочетание (совокупность) различных подразделений предприятия, объединения и взаимосвязь между ними образуют

производственную структуру. Подразделениями являются цех, производственный участок.

Цех — это обособленная в технологическом и административном отношении часть предприятия. Он не является юридическим лицом, ограничен в своей хозяйственной самостоятельности, не имеет права вступать в договорные и расчетные отношения с другими предприятиями, принимать на работу и освобождать от работы, не имеет расчетного счета в Госбанке.

Цехи различаются по виду специализации. При технологической специализации в цехе осуществляется определенная стадия технологического процесса по выработке определенного изделия (цех виноматериалов, цех шампанизации, цех мойки бутылок и розлива вина, цех контроля и выстойки продукции при производстве шампанских вин), а при предметной специализации в цехе вырабатывается готовая продукция (шоколадный цех, конфетный цех, карамельный цех кондитерской фабрики).

Цехи делятся на производственные участки. Производственный участок — это часть цеха, где осуществляется часть технологического процесса или технологическая стадия (варка пива, выпечка хлеба, резка табака). Производственный участок состоит из рабочих мест. Рабочее место — это первичное звено производственной структуры предприятия, на котором один или несколько рабочих, объединенных общим трудом, выполняют одну или несколько операций.

Производственная структура предприятия, производственного объединения не является постоянной даже в рамках отрасли. Она изменяется под влиянием увеличения или уменьшения объема продукции, видов перерабатываемого сырья, технической оснащенности основного производства, характера энергетического снабжения [предприятие получает электроэнергию со стороны или имеет ТЭЦ (сахарные заводы)].

Основными направлениями совершенствования производственной структуры в условиях предприятия являются углубление специализации производства и переход на бесцеховую структуру управления (путем объединения цехов, создания на базе цехов производственных участков). Преимущество перехода к бесцеховой производственной структуре проявляется в объединении цехов и создании на их базе производственных участков, которые становятся основным структурным звеном предприятия. Управление производством осуществляется через производственные участки, что позволяет сократить звенность в управлении. Дальнейшее совершенствование производственной структуры предприятия связано с углублением общественного разделения труда.

В условиях производственного объединения обосновываются оптимальные варианты специализации производственных единиц, централизации вспомогательных служб (ремонтные, тарные, энергетические, холодильные, литография), обслуживающих служб (транспортные, экспедиции). Производственная

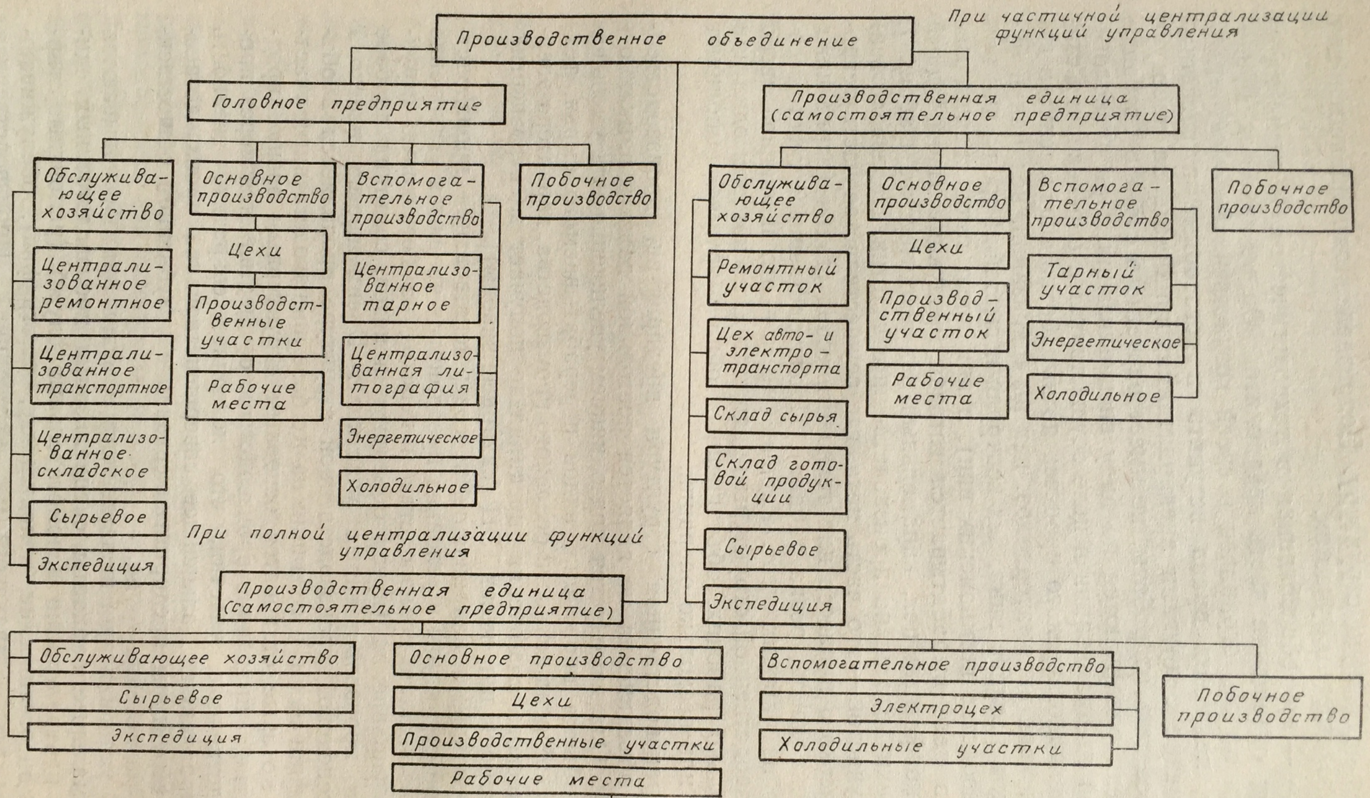


Рис. 2. Структура производственного объединения пищевой промышленности при полной и частичной централизации функций управления

структура объединения при полной или частичной централизации вспомогательных и обслуживающих служб, а также при их децентрализации представлена на рис. 2, 3.

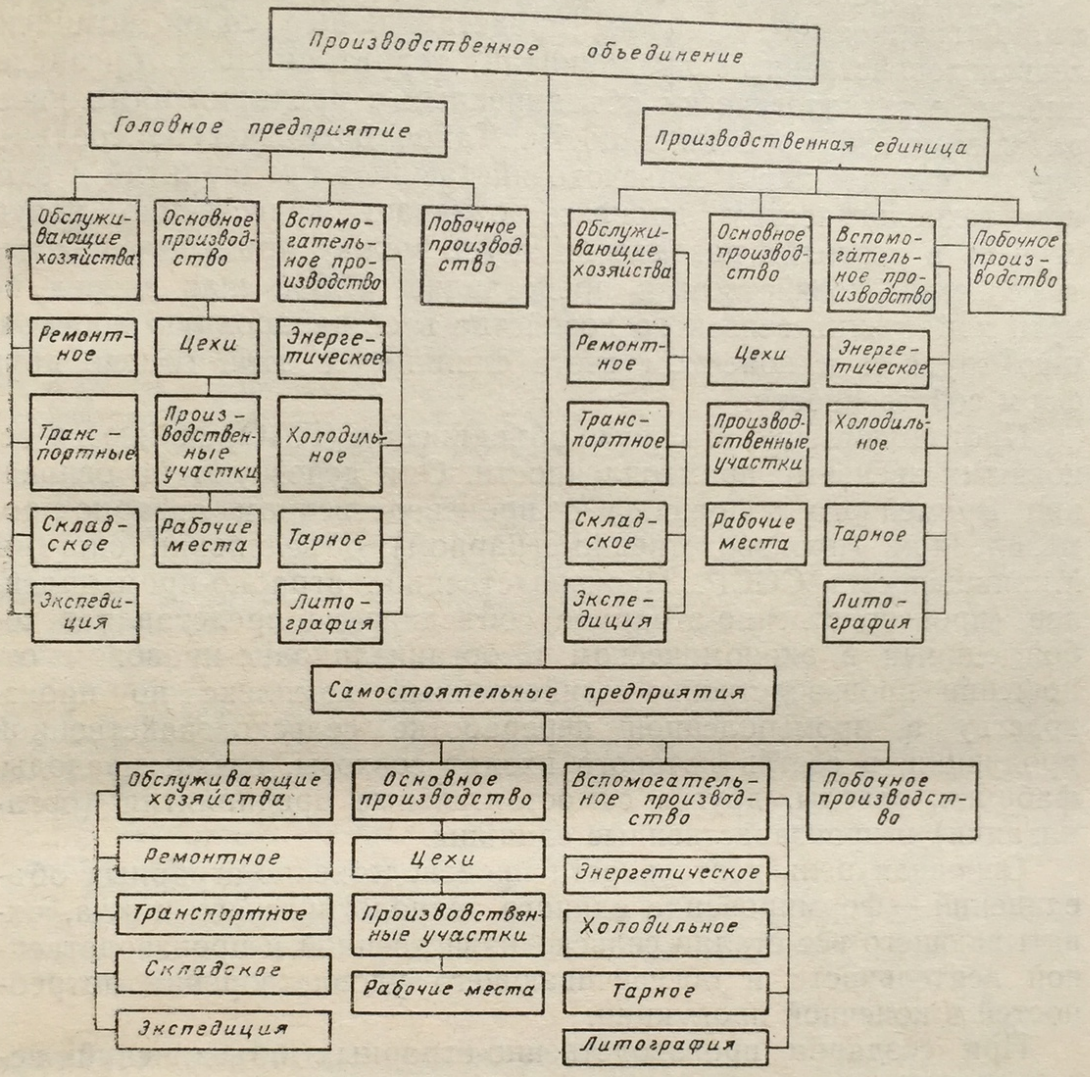


Рис. 3. Структура производственного объединения пищевой промышленности при децентрализации функций управления

Изменения в производственной структуре предприятия, объединения характеризуются следующими показателями:

соотношение численности рабочих основного и вспомогательного производства;

коэффициент централизации ремонтных работ производственного объединения;

коэффициент централизации складских работ производственного объединения;

коэффициент централизации литографских работ.

Три последних показателя определяются из отношения объема работ производственного объединения, выполняемого централизованно, к общему объему работ, выполняемых в объединении.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННО-АГРАРНЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

Особой разновидностью объединения является производственно-аграрное объединение, представляющее собой комплекс сельскохозяйственных предприятий, территориально, организационно и технологически объединенных с предприятиями перерабатывающей промышленности. Такое органическое соединение промышленных и сельскохозяйственных предприятий в едином технологическом процессе означает качественно новую ступень в развитии разделения труда между промышленностью и сельским хозяйством и представляет собой шаг вперед по пути вовлечения сельского хозяйства в общенародную кооперацию труда и в конечном счете слияние на этой основе двух форм собственности.

Производственно-аграрные объединения (ПАО) являются основными звеньями промышленности. Они действуют на основании Временного положения о производственном аграрно-промышленном (производственно-аграрном) объединении системы Минпищепрома СССР. Производственное аграрно-промышленное (производственно-аграрное) объединение представляет собой единый в экономическом и организационно-правовом отношении производственно-хозяйственный комплекс по производству и промышленной переработке сельскохозяйственной продукции, в состав которого входят совхозы, совхозы-заводы, фабрики, заводы, другие самостоятельные предприятия (организации) и производственные единицы.

Основная цель деятельности производственно-аграрных объединений — формирование единого технологического цикла, охватывающего все стадии сельскохозяйственной и производственной деятельности и обеспечивающего удовлетворение потребностей в конечной продукции.

При создании производственно-аграрных объединений используется производственно-территориальный принцип.

Различают несколько типов производственно-аграрных объединений.

В состав объединений могут входить пищевые, сельскохозяйственные предприятия, заготовительно-сбытовые конторы, специализированные автобазы, тарные заводы, оптовые базы, фирменные магазины. Так, в системе Министерства плодоовощного хозяйства Молдавской ССР сформированы объединения, в состав которых входят: совхозы, сохраняющие юридическую и хозяйственную самостоятельность, консервные заводы, действующие на правах производственных единиц (головным предприятием является консервное предприятие); совхозы, промышленные предприятия, сохраняющие права юридического лица (головной организацией является торговое предприятие); совхозы, промышленные предприятия, торговые организации, сохраняющие права юридического лица.

Производственно-аграрные объединения имеют следующие

преимущества по сравнению с обычными предприятиями: сокращение потерь сырья и отходов продукции; обеспечение стабильности поставок и приемки сырья высокого качества; приближение сырьевых ресурсов к перерабатывающим предприятиям; смягчение сезонности работы; комплексное использование ремонтных и транспортных служб; ускорение оборачиваемости оборотных средств; повышение энерго- и фондовооруженности сельскохозяйственного труда; централизация финансовых ресурсов и т. д.

Реализацию отдельных преимуществ можно проследить на примере производственно-аграрного торгового объединения консервной промышленности «Консервплодоовощ» Чечено-Ингушской ССР, в состав которого входит 16 совхозов, 6 консервных заводов, кроме того, в его состав введен горплодоовощторг г. Грозного. Торговая сеть объединения насчитывает 35 магазинов и 27 торговых павильонов. Все подразделения функционируют на правах производственных единиц.

За последние годы возросла специализация и концентрация возделывания овощных культур, удельный вес их в общей площади посевов значительно увеличился. Колхозы и совхозы РСФСР имеют в среднем овощные плантации по 20—30 га, а совхозы объединения — по 450—500 га. В целом по объединению урожайность по овощам увеличилась со 160 до 180 ц/га, производство овощей — с 33 до 85 тыс. т. Резко возросли посевные площади и урожайность овощей, пользующихся повышенным спросом. Продуктивнее стали и плодовые насаждения: каждый гектар их стал давать продукции в 4 раза больше. Объем валовой продукции возрос на 50 %, реализации — на 90 %, прибыль от сельскохозяйственного производства увеличилась на 160 %.

На консервных заводах в связи с созданием централизованного фонда развития производства появилась возможность провести реконструкцию и специализацию производства. Мощность консервных заводов возросла на 60 %. Особенностью объединения является наличие в его составе торгующих организаций. К настоящему времени это позволило увеличить объем розничного товарооборота более чем в 1,5 раза.

6. ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕЗЕРВЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Под внутрипроизводственными резервами понимаются еще не использованные на данном этапе возможности для дальнейшего роста и совершенствования социалистического производства. Внутрипроизводственные резервы образуют единый комплекс производственных возможностей, связанных с наиболее эффективным использованием всех трудовых и материальных ресурсов на уровне промышленного предприятия. Однако предприятие функционирует в сфере общественного производства не изолированно. Его деятельность характеризуется определенной взаимосвязью с другими предприятиями отрасли. Это обусловливает наличие резервов не только внутри предприятия, но и вне его, т. е. на уровне отрасли, народного хозяйства.

Все многообразие резервов общественного производства классифицируется на три группы: народнохозяйственные, отраслевые и внутрипроизводственные. Внутрипроизводственные

2 Заказ № 1940

резервы предприятия классифицируются по элементам производственного процесса — труд, предметы труда, средства труда.

Резервы в области труда занимают ведущее место в процессе производства. Поскольку основной мерой труда является рабочее время, резервы в области труда следует рассматривать как резервы рабочего времени, величина которых определяется разницей между прогрессивными нормами и фактическими затратами. Резервы в области предмета труда определяются как разница между прогрессивными нормами затрат сырья, материалов, топлива, энергии на единицу продукции и фактическими затратами. Резервы в области средств труда проявляются прежде всего в улучшении использования оборудования.

Резервы могут быть текущие и перспективные. Текущие резервы выявляются и используются на предприятии, как правило, в течение года и требуют для этого сравнительно небольших денежных, трудовых, материальных затрат. К текущим относятся резервы, выявленные в результате проведения мероприятий по улучшению организации производства и труда, совершенствованию технологических процессов, улучшению использования оборудования в процессе его эксплуатации, ликвидации непроизводительных потерь. Для выявления и использования перспективных резервов требуется, как правило, больше года, значительные материальные, денежные и трудовые затраты. К перспективным резервам могут быть отнесены резервы, связанные с реконструкцией цеха или предприятия, внедрением новейшей техники и прогрессивной технологии.

Внутрипроизводственные резервы промышленного предприятия, вошедшего в состав объединения, по своей природе не меняются. Однако в производственном объединении появляются резервы, обусловленные функционированием отдельных предприятий в рамках производственно-хозяйственного комплекса с более высоким уровнем централизации управления.

Под резервами производственного объединения понимают неиспользованные возможности повышения эффективности производства и качества работы, которые объединение может реализовать за счет оптимизации межзаводской и предметной специализации, кооперирования производства, совершенствования производственной структуры, управления, экономического механизма деятельности объединения и производственных единиц, организации труда, техники и технологии, оптимизации функций управления, размеров объединения.

Резервы производственного объединения классифицируются по уровню их возникновения, предмету изыскания, путям и времени использования (рис. 4).

Резервы на уровне объединения обусловлены тем, что производственное объединение функционирует в качестве основного звена промышленности наряду с промышленным предприятием. В производственном объединении появляются резервы, классифицируемые до создания объединения только как отраслевые.

Так, включение в производственное объединение производственных единиц, вырабатывающих однородную продукцию, обусловливает появление резервов межзаводской специализации. Перераспределение ассортимента между производственными единицами (самостоятельными предприятиями) объединения должно осуществляться таким образом, чтобы отдельное предприятие

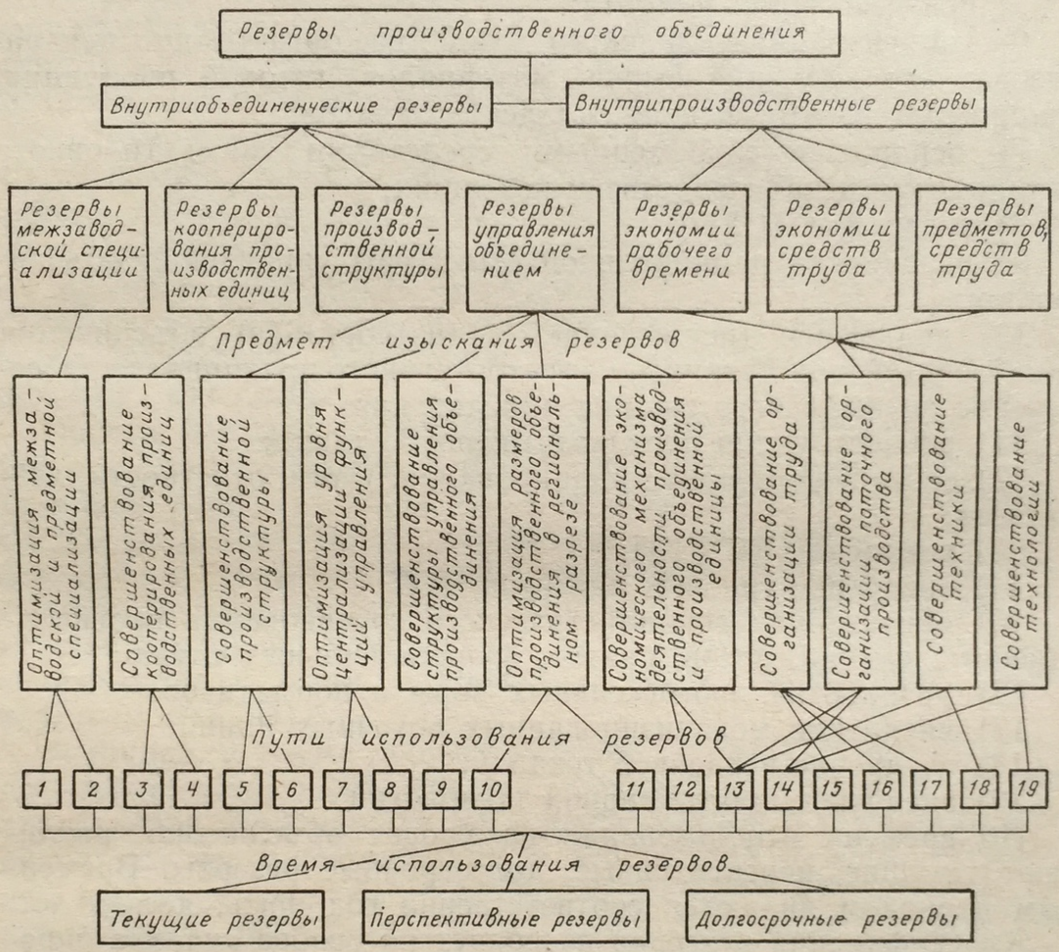


Рис. 4. Классификация резервов производственного объединения

специализировалось на выпуске продукции с более высокими технико-экономическими показателями.

Предмет изыскания резервов показывает, в какой области организации производства, управления, экономического механизма производственного объединения, производственных единиц, производственных подразделений следует вести соответствующие исследования по изысканию резервов.

Основными путями использования резервов производственного объединения являются:

1) специализация поточных линий производственных единиц на выработке однородных групп продуктов;

2) концентрация основного производства путем устранения дублирования в изготовлении однотипной продукции на производственных единицах;

Так, включение в производственное объединение производственных единиц, вырабатывающих однородную продукцию, обусловливает появление резервов межзаводской специализации. Перераспределение ассортимента между производственными единицами (самостоятельными предприятиями) объединения должно осуществляться таким образом, чтобы отдельное предприятие

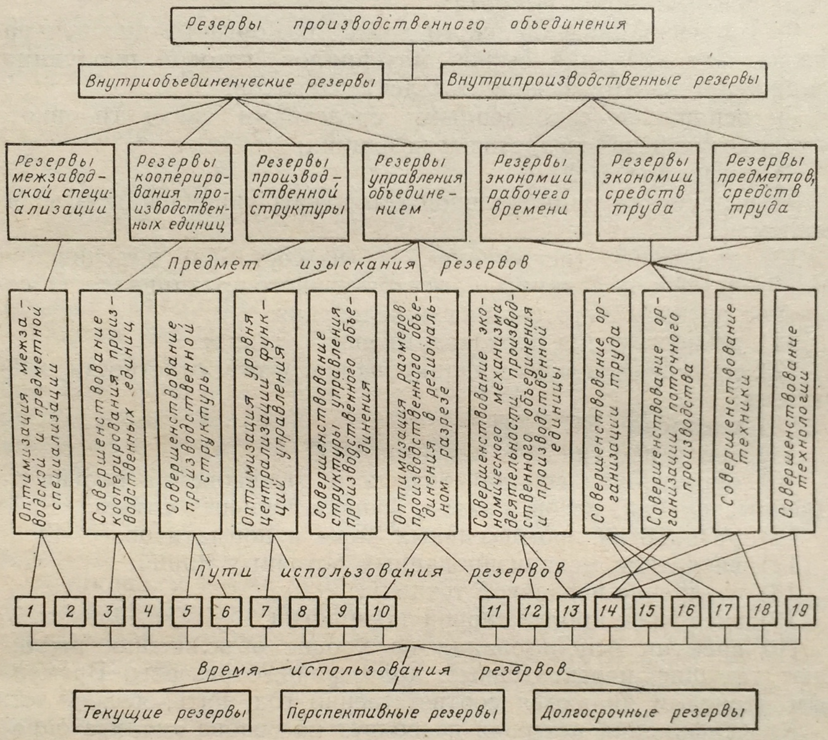


Рис. 4. Классификация резервов производственного объединения

специализировалось на выпуске продукции с более высокими технико-экономическими показателями.

Предмет изыскания резервов показывает, в какой области организации производства, управления, экономического механизма производственного объединения, производственных единиц, производственных подразделений следует вести соответствующие исследования по изысканию резервов.

Основными путями использования резервов производственного объединения являются:

1) специализация поточных линий производственных единиц на выработке однородных групп продуктов;

2) концентрация основного производства путем устранения дублирования в изготовлении однотипной продукции на производственных единицах;

3) закрепление за определенной производственной единицей, самостоятельным предприятием производства продукции, являющейся сырьем, полуфабрикатом для объединения;

4) обеспечение сопряженности производственных мощностей объединения, производственных единиц, предприятий, связанных между собой по кооперации;

5) централизация ремонта;

6) концентрация складского хозяйства, организация централизованного хранения сырья, материалов, готовой продукции, сокращение на этой основе складских запасов;

7) оснащение современными средствами связи головного предприятия и производственных единиц;

8) внедрение АСУП;

9) разработка рациональной структуры управления объединением;

10) включение (исключение) в (из) состав(а) объединения производственной единицы, самостоятельного предприятия. Обеспечение оптимального состава объединения;

11) реконструкция производственных единиц;

12) совершенствование планирования, учета, отчетности, хозрасчета;

13) внедрение КС УКП;

14) внедрение типовых проектов НОТ;

15) организация социалистического соревнования производственных единиц, цехов, бригад, функциональных служб;

16) разработка прогрессивных норм и нормативов;

17) внедрение механизированных поточных линий;

18) внедрение передовой техники;

19) внедрение прогрессивной технологии.

По времени использования на уровне объединения различают текущие, перспективные, долгосрочные резервы. Временны́м периодом являются соответственно год, пять, десять лет.

Классификация резервов позволяет на основе анализа определить конкретную величину резервов производственных единиц, обусловленных их функционированием в условиях производственного объединения.

Глава III

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ОСНОВНОМ ЗВЕНЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА АППАРАТА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ И ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Процесс управления предприятием, производственным объединением осуществляется в условиях распределения функций управления между подразделениями аппарата управления,

Функции управления — это целенаправленная деятельность по управлению процессом производства.

В производственных объединениях, на предприятиях пищевой промышленности с учетом отраслевых особенностей реализуются следующие функции управления: общее руководство, прогнозирование и планирование, конструкторская подготовка производства, технологическая подготовка производства и совершенствование технологии, контроль качества продукции и технологических процессов, организация приемки, хранения и контроля качества сырья, оперативное управление производством, ремонтное и энергетическое обслуживание, транспортное обслуживание, организация труда и заработной платы, охрана труда и техника безопасности, управление материально-техническим снабжением и сбытом, бухгалтерский учет и финансовая деятельность, механизированная обработка информации, совершенствование организации производства и управления, общее делопроизводство, претензионная деятельность, организация сельского хозяйства.

Состав функций управления не является неизменным. Развитие и формирование функций управления происходит под влиянием ускорения научно-технического прогресса и углубляющегося разделения труда, повышения уровня концентрации производства и совершенствования управления, а также качественных изменений в организации самого производства, в частности, за счет внедрения комплексной механизации и автоматизации производства и автоматизированных систем управления производством (АСУП).

Функции, а также производственная структура предприятия, производственного объединения являются основой (базой) для определения функциональных блоков: научно-технического развития, планово-экономической и финансовой работы, управления производством, материально-технического обеспечения, хозяйственного обслуживания, социального развития и подготовки кадров. Аппарат управления характеризуется составом управленческих подразделений, административной, функциональной подчиненностью подразделений и отдельных работников, содержанием прав, обязанностей и ответственности работников аппарата управления.

Деятельность аппарата управления в условиях производственного объединения усложняется в связи с необходимостью распределения функций управления между объединением и производственными единицами.

В большинстве производственных объединений пищевой промышленности управление объединением осуществляет аппарат управления, созданный на базе головного предприятия. Обособленный аппарат управления создается в виде исключения (значительная территориальная удаленность предприятий, отсутствие технологических связей между предприятиями, входящими в состав объединения).

Аппарат управления может быть построен по трех-пятиступенчатой системе. Для предприятий пищевой промышленности наиболее характерна трехступенчатая структура [директор — начальник цеха (участка) — мастер], которая позволяет исключить лишние звенья в управлении основным производством.

Для условий производственных объединений соподчиненность следующая: генеральный директор — заместитель генерального директора по производству — директор производственной единицы — начальник цеха — мастер (5 уровней); генеральный директор — заместитель генерального директора — директор производственной единицы — мастер (4 уровня); генеральный директор — директор производственной единицы — начальник цеха — мастер (4 уровня); генеральный директор — директор производственной единицы — мастер (3 уровня).

Многие предприятия, производственные объединения пищевой промышленности рационально осуществляют управление техническим развитием, подчинив главному инженеру предприятия, объединения и главным инженерам производственных единиц ремонтные, энергетические, конструкторские и прочие технические службы, освободив их от оперативного руководства производством. Это сокращает звенность в управлении производством и позволяет ввести трех-четырехзвенную иерархию.

Принципиальная схема аппарата управления крупным объединением пищевой промышленности представлена на рис. 5.

Объединение возглавляет генеральный директор, который руководит через заместителя генерального директора по производству производством головного предприятия и производственных единиц. Участки вспомогательного производства, отделы, ведающие техническим развитием объединения, находятся в подчинении главного инженера объединения.

Генеральный директор выполняет функцию общего линейного руководства и функцию организации производства. Он может иметь заместителей по функциональным вопросам: главный инженер объединения, заместитель генерального директора по экономическим вопросам (главный экономист), заместитель генерального директора по материально-техническому снабжению и сбыту, заместитель генерального директора по капитальному строительству, заместитель генерального директора по общим вопросам, помощник генерального директора по кадрам. В зависимости от объема работ по функциям управления отдельные заместители генерального директора могут не назначаться.

Генеральному директору также подчинены главный бухгалтер, старший юрисконсульт (юрисконсульт), начальник (старший инженер) отдела по гражданской обороне.

Общее линейное руководство производственными единицами осуществляется директорами (начальниками) производственных единиц, которые также осуществляют функцию организации производственной деятельности и несут за нее ответственность. Директор самостоятельного предприятия, входящего в объеди-

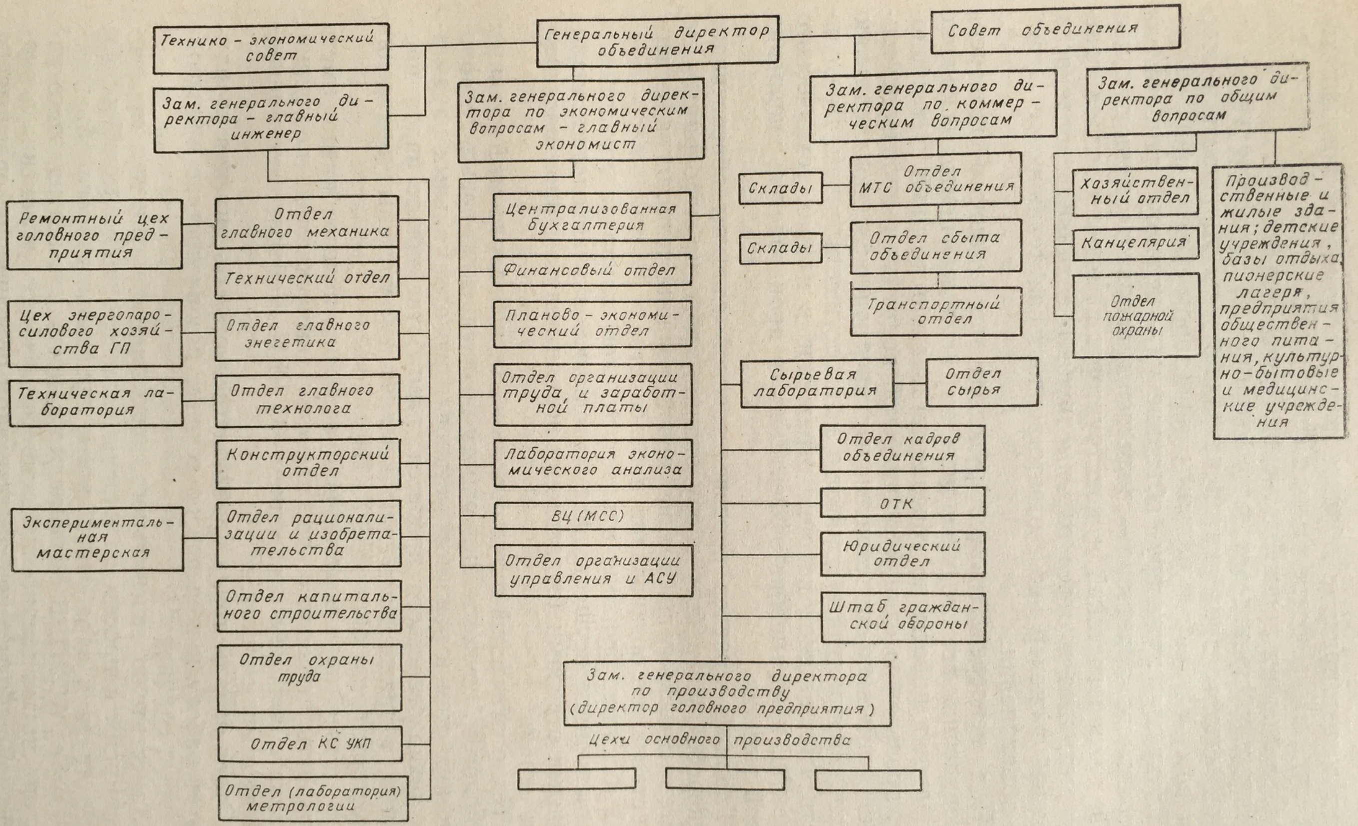


Рис. 5. Принципиальная структура управления крупным производственным объединением пищевой промышленности

нение, имеет права и обязанности руководителя предприятия, действующего в соответствии с Положением о социалистическом государственном производственном предприятии.

Директор производственной единицы, а также директор самостоятельного предприятия назначается на должность и освобождается от нее генеральным директором объединения.

Главному инженеру объединения — первому заместителю генерального директора — подчинены производственно-технический, технологический и конструкторский отделы, отдел главного механика и отдел охраны труда и техники безопасности. Главный инженер несет ответственность за техническое развитие объединения.

Под непосредственным руководством главного инженера объединения все подчиненные ему отделы централизованно выполняют работы по совершенствованию техники и технологии, проведению единой технической политики в производственных единицах и самостоятельных предприятиях, по внедрению оргтехмероприятий и контролю за их осуществлением. Деятельность этих отделов находит отражение в планах технического развития и повышения эффективности производства, внедрения новой техники.

Главный инженер производственной единицы обеспечивает бесперебойную работу оборудования, проводит мероприятия по систематическому внедрению новой техники, технологии, совершенствованию организации производства.

Работники функциональных отделов аппарата управления объединением осуществляют методическое руководство аналогичными отделами (отдельными исполнителями) производственных единиц.

Технологический отдел объединения, возглавляемый главным технологом, осуществляет работу по внедрению новых технологических схем и режимов, установлению оптимальных параметров технологического процесса, разработке новых видов продукции, а также внедрению комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП).

В штате производственной единицы целесообразно иметь должность инженера по качеству выпускаемой продукции в связи с широким внедрением КС УКП в объединениях пищевой промышленности.

Отдел охраны труда производственного объединения координирует работу инженеров по технике безопасности в производственных единицах.

Заместителю генерального директора объединения по экономическим вопросам подчинены планово-экономический отдел, отдел труда и заработной платы производственного объединения, отдел АСУП. В обязанности заместителя генерального директора по экономическим вопросам входят: улучшение экономической работы в производственном объединении, организация работы по выявлению резервов в области снижения материаль-

ных, трудовых и денежных затрат на производство, организация социалистического соревнования, хозяйственного расчета, совершенствование ценообразования и т. д.

Планово-экономический отдел производственного объединения выполняет работу по составлению перспективных, текущих и оперативных планов.

Отдел труда и заработной платы производственного объединения осуществляет функцию организации заработной платы и научной организации труда.

Заместителю генерального директора объединения по снабжению и сбыту подчинены отделы материально-технического снабжения и сбыта готовой продукции, а также экспедиция.

В целях осуществления оперативного руководства снабжением в производственных единицах сохраняются инженеры по снабжению.

Вопросами капитального строительства в объединении по указанию генерального директора занимается одна из инженерно-технических служб, возглавляемых главным инженером объединения; в случае же обособленности аппарата управления в объединении может быть введена должность генерального директора по капитальному строительству.

Заместителю генерального директора по общим вопросам подчинены административно-хозяйственный и жилищно-коммунальный отделы, которые осуществляют функции хозяйственного обслуживания.

Отдел кадров производственного объединения осуществляет функцию подбора, расстановки, воспитания и повышения квалификации кадров.

Отдел кадров производственного объединения осуществляет прием и увольнение ИТР и служащих по согласованию с директором производственной единицы, а прием, увольнение, перемещение рабочих и других категорий работающих возлагаются на директора производственной единицы.

В производственном объединении создается централизованная бухгалтерия, возглавляемая главным бухгалтером и как структурное подразделение подчиняемая генеральному директору. Централизованная бухгалтерия объединения включает в свой состав финансовую, расчетную, материальную, производственную, общую группу и группу сводного учета и отчетности, возглавляемые заместителями главного бухгалтера или старшими бухгалтерами.

В производственной единице, расположенной не в одном пункте с объединением, с целью ведения первичного бухгалтерского учета организуется бухгалтерия, штат которой зависит от объема учетных работ и тех обязанностей, которые возлагаются на нее главным бухгалтером объединения. Возглавляет бухгалтерию производственной единицы старший бухгалтер.

Образование в объединении централизованной бухгалтерии, планово-экономического отдела и отдела труда и заработной

платы создает условия для механизированной и автоматизированной обработки экономической информации, что достигается созданием в объединении машиносчетной станции (МСС) или информационно-вычислительного центра (ИВЦ), техническая база которых должна соответствовать профилю выполняемых расчетов.

В некоторых производственных объединениях пищевой промышленности создается дегустационный совет, который возглавляет генеральный директор. В состав дегустационного совета входят: главный инженер и главный технолог объединения, директора производственных единиц, заведующий технологической лабораторией, а также представители торгующих организаций, Государственной инспекции по качеству и санитарной службе. Дегустационный совет проводит работу по контролю качества выпускаемой объединением продукции и дегустации.

Кроме дегустационного совета в производственных объединениях некоторых отраслей создается художественный совет в составе, аналогичном дегустационному. Его назначение заключается в организации работы по улучшению оформления и созданию нового художественного оформления вырабатываемых изделий.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЕДИНИЦЕЙ, ЦЕХОМ, УЧАСТКОМ

Централизация функций управления в аппарате управления производственным объединением предопределяет минимальный административно-управленческий персонал в производственной единице. Распределение функций управления между аппаратом управления объединения и производственными единицами и степень их централизации определяются с учетом специфики конкретного объединения. В перспективе за производственной единицей должны остаться лишь вопросы оперативного управления производством.

Принципиальная схема аппарата управления производственной единицы представлена на рис. 6.

Возглавляет производственную единицу директор (начальник), который организует ее работу и несет ответственность за деятельность производственной единицы. Директор (начальник) производственной единицы действует от имени производственной единицы, распоряжается в соответствии с действующим законодательством закрепленным за ней имуществом, издает приказы, открывает в надлежащих случаях текущий счет в учреждении Госбанка СССР и счет финансирования капиталовложений в учреждении Стройбанка СССР, от имени объединения заключает хозяйственные договоры, принимает на работу и увольняет работников в соответствии с трудовым законодательством и установленной номенклатурой должностей.

Директор (начальник) производственной единицы имеет

право устанавливать и изменять должностные оклады инженерно-технических работников и служащих в соответствии со схемой должностных окладов и в пределах фонда заработной платы производственной единицы, исчисленного по должностным окла-

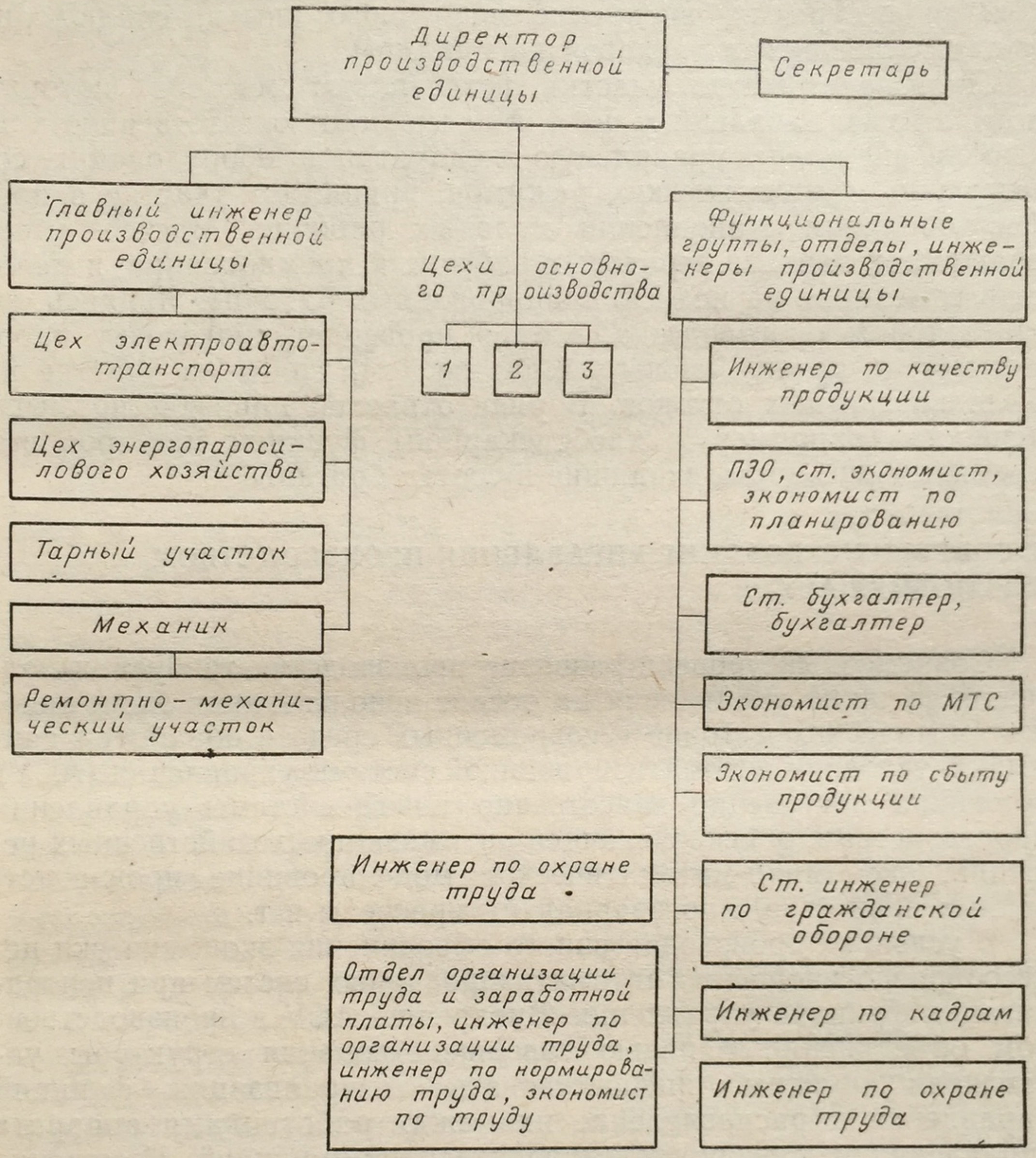


Рис. 6. Принципиальная схема аппарата управления производственной единицы

дам, предусмотренным в ее штатном расписании, которое утверждается генеральным директором. В компетенцию директора производственной единицы входит принятие мер поощрения и наказания к работникам производственной единицы.

Цехи пищевых предприятий возглавляют начальники цехов, которые подчиняются директору. Цехи обладают относительной самостоятельностью в организации своей производственной деятельности, но не вступают непосредственно в отношения

с другими предприятиями. Начальник цеха назначается директором предприятия или производственной единицы. Он несет ответственность за выполнение плана цехов, правильность ведения первичного учета, обеспечение цеха материальными и трудовыми ресурсами, внедрение передового опыта, соблюдение производственной и трудовой дисциплины.

Производственные участки возглавляют мастера, которые подчиняются начальнику цеха. Мастер несет ответственность за выполнение плана, правильную эксплуатацию оборудования, соблюдение технологических режимов, принимает участие в профессиональном становлении молодых рабочих. Мастер имеет право представлять передовых рабочих к премированию и налагать взыскания на недисциплинированных рабочих. Являясь организатором производства, мастер проверяет подготовку рабочих мест к началу смены, следит за тем, чтобы на участке не было возвратных отходов. В ряде отраслей пищевой промышленности (например, в хлебопекарной) функции мастеров выполняют бригадиры, входящие в состав бригады.

3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ АСУ

Современный уровень развития производства требует выполнения функций управления на основе использования экономико-математических методов и современных средств обработки данных. В условиях автоматизированной системы управления (АСУ) возможно построение качественно новой системы управления производством, обеспечивающей оптимизацию хозяйственных решений, экономико-математическое моделирование производственных процессов, многовариантные расчеты и т. д.

В условиях производственного объединения экономически целесообразно внедрение автоматизированных систем при централизации функций управления. Внедрению АСУ в производственном объединении с целью совершенствования структуры управления должны предшествовать централизация функций управления и распределение их между работниками аппарата управления и электронно-вычислительной машиной. Изменение структуры управления производственным объединением, предприятием зависит от степени автоматизации управления, используемых технических средств сбора и обработки первичной информации и др.

Внедрение АСУ может быть частичным и полным. При частичном внедрении АСУ в структуре объединения, предприятия образуются отделы, службы, основным назначением которых является решение определенных задач. При полном внедрении АСУ упрощается структура управления производственным объединением, предприятием: сокращается звенность, исключается дублирование в работе различных отделов и служб, создаются новые подразделения.

В условиях автоматизированных систем управления производством достигается принятие качественных решений по управлению объединением, предприятием, упорядочиваются информационные потоки, система документооборота, уменьшается объем трудоемких счетных работ по первичной обработке информации.

При формировании структуры управления в условиях АСУ следует учитывать особенности производственного объединения, предприятия: существующую структуру управления предприятиями, их размеры, уровень специализации, территориальное расположение, степень централизации функций управления и др.

В пищевой промышленности осуществляется постепенное внедрение автоматизированных систем управления производством (АСУП). Внедряются автоматизированные системы управления производством в Измаильском аграрно-промышленном объединении консервной промышленности, в объединениях сахарной промышленности Минпищепрома Молдавской ССР, в Управлениях хлебопекарной промышленности Мосгорисполкома и Ленгорисполкома. Решаются вопросы автоматизации производственных процессов на Краснопресненском сахаро-рафинадном заводе им. Мантулина, Останкинском пивоваренном заводе и Московском ликеро-водочном заводе.

В Черниговском производственном объединении спиртовой промышленности создан диспетчерский пункт АСУ Минпищепрома Украинской ССР, который один раз в неделю собирает данные производственных единиц по объему реализуемой, валовой продукции, выработке продукции в натуральном выражении. Этой же информацией пользуется объединение.

В системе Минпищепрома Белорусской ССР функционируют автоматизированная система управления Минпищепрома Белорусской ССР, АСУ Гомелевским кондитерским объединением «АСУ — Спартак», АСУ Минским кондитерским производственным объединением «АСУ — Коммунарка», АСУ Минским производственным объединением «АСУ — Минскхлебпром».

Создание АСУ на предприятиях, в производственных объединениях пищевой промышленности должно сопровождаться повышением уровня техники, технологии и экономики производства, а следовательно, и увеличением объема производства, повышением производительности труда и снижением себестоимости продукции.

4. УЧАСТИЕ ПАРТИЙНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ОБЪЕДИНЕНИЕМ

Совершенствование управления производством требует широкого вовлечения трудящихся в управленческую деятельность, более полного использования их опыта и знаний.

Партийные организации должны направлять творческие усилия коллективов на всемерное повышение эффективности общественного производства, ускорение научно-технического прогресса, улучшение качества продукции, совершенствование организации труда и управления.

Партийная организация должна сосредоточивать внимание прежде всего на повышении производительности труда. Путь к этому — техническое перевооружение и реконструкция предприятий, более полное использование внутренних резервов, лучшая организация производства и труда.

Кропотливая разъяснительная и воспитательная работа, мобилизация коллективов на изыскание и использование внутренних резервов производства стали характерной чертой деятельности многих партийных организаций.

Усиление внимания партийных организаций к вопросам соревнования способствует тому, что оно стало действенным средством развития творческой активности, оказало огромное воздействие на повышение политической сознательности трудящихся, на все стороны жизни коллективов.

Партийные организации проводят работу по повышению роли инженерно-технических работников в ускорении научно-технического прогресса. На предприятиях среди ИТР организовывается соревнование за их личный вклад.

Борясь за досрочное выполнение государственных планов, возглавляя социалистическое соревнование, партийные организации активно поддерживают инициативу масс по разработке и осуществлению встречных планов, принятию повышенных обязательств, выдвижению новых передовиков. Усиливается пропаганда экономических знаний и передовых починов. Ведется эта работа с учетом конкретных особенностей каждого предприятия, на основе ленинских принципов единства теории и практики.

Велика роль партийных организаций в определении актуальных задач, в изыскании эффективных способов контроля, отвечающих конкретным производственным условиям. Формы партийного контроля за деятельностью администрации весьма разнообразны: заслушиваются отчеты руководителей, проверяются решения и т. д. В адрес администрации партийная организация может направить определенные рекомендации по улучшению деятельности предприятия, производственного объединения и их структурных подразделений. При этом необходимо соблюдать принципиальную партийную требовательность, укреплять единоначалие. Партийная организация должна быть не только регистратором фактов, а нести ответственность за состояние дел на предприятии.

Коммунисты должны быть на всех производственных участках, чтобы выполнять свою авангардную роль, обращать внимание трудового коллектива на недостатки в работе, принимать меры к их устранению.

Партийная организация проявляет постоянную заботу о подборе, расстановке и воспитании кадров, хотя ответственность за назначение и освобождение от работы лежит на хозяйственных руководителях. При решении кадровых вопросов администраторы должны учитывать мнение партийной организации. Такой подход к подбору кадров способствует более обоснованному выдвижению работников на руководящие должности. Руководители, используя принцип единоначалия, должны опираться на партийную организацию и коллектив.

Пристальное внимание партия уделяет материальному и моральному поощрению передовиков производства. В этом проявляется единство организаторской и идейно-воспитательной работы.

Совершенствуя формы контроля за деятельностью администрации, большинство партийных организаций стали глубже заниматься анализом экономической деятельности предприятий. С помощью партийных организаций получили распространение технико-экономические советы, общественные бюро экономического анализа и другие общественные формы деятельности, способствующие более глубокому проникновению в деятельность предприятий, объединений.

Партийные организации должны осуществлять руководство профсоюзной и комсомольской организациями, непрерывно направляя их усилия на активное участие в решении хозяйственных и идейно-воспитательных задач. Активным помощником партии является комсомол, роль которого в общественно-политической и хозяйственной деятельности предприятий, объединений постоянно возрастает. В Конституции СССР обращается внимание на расширяющиеся возможности практического участия комсомола, молодежи в решении политических, социальных, хозяйственных вопросов.

Под руководством партийных организаций комсомол настойчиво борется за изыскание и использование резервов производства, выступает с починами, направленными на повышение эффективности производства.

Участие профессиональных союзов в управлении производством закреплено в Конституции СССР. За профсоюзами закреплено право законодательной инициативы. В соответствии с Положением о правах фабричного, заводского и местного комитета профессионального союза фабрично-заводской комитет имеет право активно участвовать совместно с администрацией в разработке планов, распределении фондов материального поощрения, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, в установлении сдельных и повременных систем оплаты труда, разрядов работ и др.

Профессиональные союзы возглавляют социалистическое соревнование. Это патриотическое движение — могучее средство развития творческой инициативы трудящихся. Интенсивный путь развития социалистического производства ориентирует на

то, чтобы в условиях соревнования все полнее отражались качественные показатели работы.

Совершенствование управления производством, получение наивысших производственных результатов может быть достигнуто лишь при совместных усилиях партийных, профсоюзных, комсомольских организаций и хозяйственных руководителей.

Глава IV

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС И ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВА

1. ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА, ЕГО СОСТАВ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ

Основой сложной и многообразной деятельности предприятия является *производственный процесс*, в результате которого исходное сырье превращается в готовую продукцию. Производственный процесс осуществляется путем воздействия человека на предмет труда (сырье, материалы, полуфабрикаты) с помощью определенных средств труда (машины, аппараты, инструменты).

Следовательно, процесс изготовления продукции, или производственный процесс, является результатом взаимодействия предметов труда, средств труда и живого труда. Правильное сочетание этих элементов обеспечивается организацией производства. Совершенствование организации производства является важнейшим условием использования внутрипроизводственных резервов и интенсификации производства. Производственный процесс состоит из многочисленных частных процессов, роль которых в изготовлении готовой продукции неодинакова.

Процессы производства, в результате которых качественно изменяются предметы труда (внутренние свойства, форма, внешний вид и т. д.), являются *основными процессами*. Примерами основных процессов могут служить замес теста, разделка его, выпечка хлеба, формование карамели, отливка корпусов конфет, фильтрация виноматериалов, их купаж, термическая обработка.

К основным процессам относятся и естественные процессы, роль которых в пищевой промышленности велика. Естественные процессы осуществляются под воздействием сил природы на сырье и материалы без непосредственного участия человека. Примерами естественных процессов являются созревание муки, брожение теста, расстойка тестовых заготовок, сбраживание виноматериалов, выдержка коньячных спиртов, кристаллизация. Однако естественные процессы протекают под контролем человека и могут быть интенсифицированы.

Вспомогательные процессы способствуют осуществлению основных процессов, создавая необходимые для этого ус-

ловия. К ним относятся: производство всех видов энергии, транспортировка сырья, материалов, готовой продукции, ремонт оборудования, контроль качества изделий. От правильной организации вспомогательного производства в значительной мере зависят результаты работы всего предприятия. Совершенствование организации основных процессов производства в настоящее время предъявляет все более высокие требования к техническому уровню и организации вспомогательных процессов.

Производственные процессы (основные и вспомогательные) делятся на составные части — операции.

Производственная операция — это такая часть производственного процесса, которая выполняется на одном рабочем месте с помощью одних и тех же средств труда, с одним и тем же предметом труда. Постоянство трех элементов — рабочей силы, средств труда и предмета труда — является признаком выполнения одной операции независимо от ее продолжительности. Изменение одного из этих элементов свидетельствует о начале другой операции.

Правильное расчленение производственного процесса на операции при анализе его структуры является важным условием объективной оценки уровня организации производственного процесса. Например, процесс замеса теста с использованием подкатных дежей следует расчленить на ряд операций: подкатить дежу, добавить необходимое количество муки, замесить тесто, откатить дежу. Объединение этих операций в одну (замес теста) является неправильным, так как при выполнении ее не будет соблюдаться постоянство трех элементов: рабочей силы, средств труда и предметов труда. В частности, изменяются трудовые действия рабочего, за которым при непосредственном замесе теста остается лишь функция контроля за работой тестомесильной машины, а также происходит изменение предмета труда. Кроме того, объединение этих операций в одну не позволит объективно оценить уровень организации процесса, так как в структуре производственного процесса не найдут отражения две тяжелые ручные операции.

Одна или несколько операций, в результате которых осуществляется переход предмета труда из одного качественного состояния в другое, называются производственной стадией (замес теста, выпечка хлеба, варка сиропов и масс, формование конфет и карамели).

Производственные процессы состоят из большого количества разнообразных операций, которые могут быть классифицированы по двум основным признакам: по назначению в процессе производства и по способу выполнения.

По назначению в процессе производства операции делятся на основные и вспомогательные. Основные операции вносят какие-либо изменения в состояние, форму, внешний вид предмета труда, а вспомогательные операции лишь создают необходимые условия для нормального хода процесса.

Вспомогательные операции в свою очередь подразделяются на три группы:

перемещающие, изменяющие положение предмета труда в пространстве;

контрольные, регулирующие, обеспечивающие контроль за ходом процесса (контроль и регулирование температуры и влажности, отмеривание, взвешивание);

обслуживающие, обеспечивающие нормальные условия протекания процесса (проверка, чистка, смазка и регулировка машин; уборка рабочего места).

Требованием рациональной организации производства является уменьшение удельного веса вспомогательных операций в общем их количестве, что позволяет сократить длительность производственного процесса и уменьшить трудоемкость производства продукции. Достигается это совмещением операций и устранением лишних. Например, контроль и взвешивание продукции, а также охлаждение полуфабрикатов и готовой продукции могут осуществляться при их перемещении.

По способу выполнения производственные операции делятся на машинные, ручные и машинно-ручные.

Машинные операции выполняются машинами под наблюдением рабочих (выпечка хлеба, формование карамели на карамелеформующем агрегате, глазировка конфет). Роль рабочего состоит в контроле за процессом и в его регулировании.

Ручные операции выполняются рабочими без применения машин (подвозка сырья и отвозка готовой продукции на тележках, ручная посадка тестовых заготовок в печь).

Машинно-ручные операции производятся машинами при непосредственном участии рабочих. При отсутствии рабочего машина либо не будет работать, либо будет работать вхолостую (перевозка грузов на электрокаре, завертка конфет на завертывающей машине с ручной загрузкой).

Расчленение производственного процесса на операции, классификация операций по назначению в производстве и способу выполнения, возможности совмещения или рациональной последовательности их выполнения являются этапами анализа структуры производственного процесса. В результате анализа структуры производственного процесса может быть дана оценка его организации по уровню механизации как отношению количества машинных операций к общему их количеству.

На основе результатов анализа разрабатываются предложения по улучшению структуры производственного процесса.

Производственный процесс постоянно совершенствуется в соответствии с принципами его рациональной организации. Основными из них являются пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность и ритмичность.

Пропорциональность процессов производства выражается в соблюдении соответствия производительности отдельных рабочих мест, участков, цехов и всех подразделений предприя-

тия и объединения по выпуску продукции в единицу времени (пропускной способности). Следовательно, степень пропорциональности производства может быть охарактеризована величиной отклонения пропускной способности каждого рабочего места (участка) от производственного задания по выпуску продукции, или коэффициентом пропорциональности $K_п$, определяемым по формуле

$$K_п = \left(\sum_{1}^{m} \frac{\bar{n}}{Z} \right) / m,$$

где m — количество рабочих мест или участков производства; $\bar{n}$ — средняя пропускная способность рабочего места или участка, единица продукции в минуту; Z — производственное задание по выпуску продукции, единица продукции в минуту.

Например, технико-экономические нормы производительности оборудования поточной линии по выработке городских булок, выраженные в сопоставимых единицах (единицах готовой продукции), составляют (в т/ч): бурата 0,9; тестомесильной машины 0,52; тесторазделочной машины 0,53; расстойного шкафа 0,6 и печи 0,4. Производственное задание, установленное на уровне производительности ведущей машины, составляет 0,4 т/ч. Тогда

$$K_п = (0{,}9/0{,}4 + 0{,}52/0{,}4 + 0{,}53/0{,}4 + 0{,}6/0{,}4 + 0{,}4/0{,}4)/5 = (2{,}25 + 1{,}30 + 1{,}32 + 1{,}50 + 1{,}00)/5 = 1{,}47.$$

При достижении пропорциональности производства исключается возникновение «узких мест», т. е. перегрузка одних рабочих мест, участков и недогрузки других. Задача поддержания пропорциональности производства является постоянной и охватывает как основные, так и вспомогательные процессы.

При освоении новых видов продукции, модернизации или обновлении отдельных единиц оборудования изменяется соотношение между различными рабочими местами и участками по их производительности. Устранение диспропорций достигается в результате комплексной механизации и автоматизации производственного процесса.

Непрерывность процессов производства предполагает устранение всех перерывов в работе рабочих, оборудования и продвижении предметов труда в процессе производства.

Непрерывность должна обеспечиваться на рабочих местах в процессе выполнения каждой операции, на участке или в цехе при передаче предмета труда на дальнейшую обработку и в масштабе предприятия при передаче полуфабрикатов из одного цеха в другой.

Непрерывность работы достигается прежде всего применением автоматического и полуавтоматического оборудования, средств малой механизации. Степень непрерывности производственного процесса тем выше, чем меньше разница между ритмом поточной линии и продолжительностью технологических операций на рабочих местах или участках.

Коэффициент непрерывности $K_н$ может быть рассчитан по формуле

$$K_н = \left[\sum_{1}^{m}(r_i - t_{тех})\right]/mr,$$

где m — количество рабочих мест или участков производства; r — ритм поточной линии, минут на единицу продукции; $t_{тех}$ — продолжительность технологических операций на рабочем месте или участке, минут на единицу продукции.

Если ритм поточной линии больше продолжительности операций на отдельном рабочем месте, то на этом месте будут происходить простои оборудования. Если продолжительность операции больше ритма поточной линии, то на данном рабочем месте будет происходить накапливание предмета труда в ожидании обработки. И в том и в другом случае непрерывность процесса будет нарушена.

Продолжим предыдущий пример. Ритм поточной линии по выработке городских булок составляет 60 мин/0,4 т=150 мин/т. Продолжительность просеивания муки 67 мин (60/0,9), замеса теста 115 мин (60/0,52), разделки 113 мин (60/0,53) и расстойки 100 мин (60/0,6). Тогда $K_н = [(150-67) + (150-115) + (150-113) + (150-100) + (150-150)]/5 \cdot 150 = 205/750 = 0{,}27$.

Этот коэффициент характеризует долю общих простоев оборудования по рабочим местам в пределах ритма потока.

Параллельность процессов производства означает одновременное выполнение отдельных операций по выработке продукции. Параллельное выполнение операций обеспечивается при организации поточного производства. Уровень параллельности производственного процесса может быть охарактеризован при помощи коэффициента параллельности $K_{пар}$, исчисляемого как отношение длительности параллельного выполнения операций к длительности производственного цикла:

$$K_{пар} = T_{ц.п}/T_ц,$$

где $T_{ц.п}$ — длительность параллельного выполнения операций в пределах производственного цикла, мин; $T_ц$ — длительность производственного цикла, мин.

Прямоточность процессов производства обеспечивается при соблюдении кратчайшего пути прохождения предмета труда по всем операциям производственного процесса. Это движение должно происходить без возвратных и встречных перемещений. Основное условие прямоточности — расположение оборудования по ходу технологического процесса. Прямоточность может быть охарактеризована коэффициентом прямоточности $K_{пр}$, определяемым по формуле

$$K_{пр} = 1 - T_{тр}/T_ц,$$

где $T_{тр}$ — продолжительность транспортных операций, мин; $T_ц$ — длительность производственного цикла, мин.

Требование прямоточности производственного процесса распространяется и на создание кратчайшего маршрута доставки

сырья, материалов, полуфабрикатов, запасных деталей со складов и из вспомогательных цехов в основное производство.

Ритмичность процессов производства означает осуществление на каждом рабочем месте в равные промежутки времени одинакового установленного объема работы. Этим обеспечивается равномерный выпуск продукции.

Коэффициент ритмичности производства $K_р$ может быть определен несколькими способами:

$$K_р = П_{ф.\,пл}/П_{пл},$$

где $П_{ф.\,пл}$ — фактическая выработка продукции за определенный период (дни, декады) в пределах планового задания на этот период, т; $П_{пл}$ — плановое задание по выработке продукции на определенный период (дни, декады), т;

$$K_р = 1 - \Sigma\,(П_{пл} - П_ф)/\Sigma\,П_{пл},$$

где $П_ф$ — фактическая выработка продукции за определенный период (дни), т.

Соблюдение приведенных принципов при организации производства повышает его эффективность. Одной из предпосылок внедрения принципов рациональной организации производства является специализация производства.

Специализация — это процесс обособления отдельных производств, выпускающих определенную продукцию, полуфабрикаты или выполняющих отдельные технологические операции. Для цехов предприятий пищевой промышленности характерна предметная или технологическая специализация. При предметной специализации в цехе начинается и полностью заканчивается производство одного вида продукции (конфетный цех, карамельный цех, мармеладный цех кондитерской фабрики). При технологической специализации в цехе осуществляется только определенная стадия технологического процесса (цех производства виноматериалов, цех шампанизации, цех розлива на заводе шампанских вин).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА. ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ

Рациональная организация производственного процесса во времени предполагает соблюдение непрерывности движения предметов труда в процессе изготовления продукции. Это позволяет увеличить выпуск продукции в единицу времени без дополнительных затрат. Перерывы в движении предмета труда обусловливаются в основном организационными факторами. Следует различать следующие виды перерывов, вызываемых разными причинами:

перерывы, обусловленные режимом работы предприятия, зависящие от сменности работы предприятия, длительности перерывов между сменами, количества нерабочих дней в неделю;

перерывы, вызываемые загруженностью отдельных видов оборудования, вследствие чего предметы труда пролеживают в ожидании обработки. Величина этих перерывов зависит не только от количества оборудования, но и от организации производственного процесса и оперативно-производственного планирования;

перерывы, обусловленные неудовлетворительной организацией производства на предприятии, в том числе плохой организацией рабочих мест и их обслуживания;

перерывы, вызываемые случайными обстоятельствами, в том числе авариями, браком продукции.

В процессе обработки единицы или партии сырья и материалов перемещаются от одного рабочего места к другому. Органи-

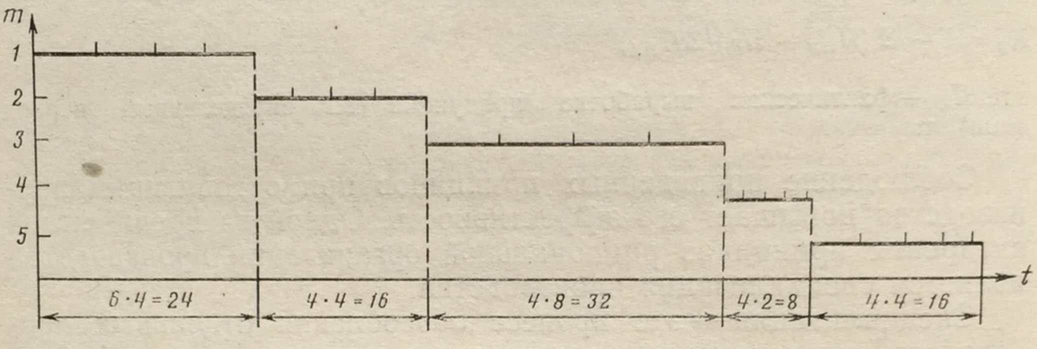


Рис. 7. График последовательного вида движения предметов труда

зация производства во времени предусматривает создание такого вида движения, при котором до минимума сокращаются межоперационные запасы сырья и полуфабрикатов, исключаются простои оборудования и рабочих, достигается максимальное совмещение времени выполнения операций.

Различают три вида движения предметов труда в процессе производства: последовательный, параллельный и параллельно-последовательный.

Последовательный вид движения предметов труда характеризуется тем, что обработка изделий ведется партиями. На каждой операции производственного процесса вся партия предметов труда обрабатывается полностью, только после окончания обработки передается на следующую операцию. График последовательного вида движения предметов труда приведен на рис. 7. В обрабатываемой партии четыре единицы предмета труда, которые проходят обработку на пяти производственных операциях длительностью 6, 4, 8, 2, 4 мин.

Время, необходимое для обработки партии изделий на операциях производственного процесса при последовательном виде движения предметов труда $T_{\text{пос}}$ (в мин), определяется по формуле

$$T_{\text{пос}} = nt_1 + nt_2 + nt_3 + \ldots + nt_n = n(t_1 + t_2 + t_3 + \ldots + t_n) = n\sum_{1}^{m} t,$$

где n — количество изделий в партии; t — длительность производственной операции, мин; m — количество операций в процессе.

Подставив цифровые данные графика в эту формулу, получим

$$T_{пос} = 4(6 + 4 + 8 + 2 + 4) = 4 \cdot 24 = 96 \text{ (мин)}.$$

При последовательном виде движения изделие находится на каждом рабочем месте дольше, чем это необходимо для его непосредственной обработки. В связи с этим увеличивается и общая продолжительность обработки партии изделий.

Параллельный вид движения предметов труда характеризуется тем, что предметы труда передаются с предыдущей операции на последующую поштучно сразу после окончания их обработки. График параллельного вида движения предметов труда, построенный по тем же данным, что и график последовательного вида движения, приведен на рис. 8.

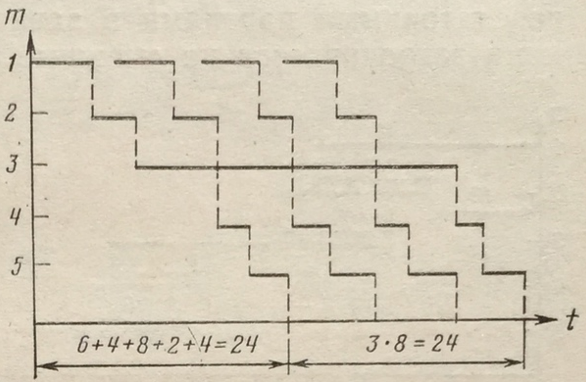


Рис. 8. График параллельного вида движения предметов труда

Время, необходимое для обработки партии изделий при параллельном виде движения предметов труда $T_{пар}$ (в мин.), определяется по формуле

$$T_{пар} = \sum_{1}^{m} t + t_{гл}(n-1),$$

где $t_{гл}$ — время наиболее длительной операции, условно принятой за главную, мин.

Подставив цифровые данные графика в формулу, получим

$$T_{пар} = (6 + 4 + 8 + 2 + 4) + 8(4 - 1) = 48 \text{ (мин)}.$$

При параллельном виде движения предметов труда значительно сокращается длительность обработки партии изделий. Однако неравенство времени обработки по операциям приводит к перерывам в работе машин на операциях менее продолжительных, чем главная. Величина перерывов (в мин), повторяющихся в работе с каждой единицей предмета труда на всех операциях, кроме главной,

$$\tau = t_{гл} - t_n.$$

Так, величина перерывов, повторяющихся с каждым изделием, на первой операции составляет 2 мин (8—6), на второй — 4 (8—4), на четвертой — 6 (8—2) и на пятой — 4 мин (8—4).

перерывы в работе тем больше, чем больше разность в продолжительности операций.

Непрерывность процесса при параллельном виде движения предмета труда может быть достигнута путем синхронизации процесса, т. е. обеспечения равенства или кратности операций по времени.

П а р а л л е л ь н о - п о с л е д о в а т е л ь н ы й в и д д в и ж е н и я п р е д м е т о в т р у д а характеризуется тем, что предметы труда передаются с одной операции на другую поштучно или передаточными партиями в зависимости от того, сколько времени затрачивается на смежные операции. Этот вид движения предметов труда в производстве соединяет в себе особенности как параллельного, так и последовательного вида движения. Предметы труда, обработанные на длинной операции, передаются для обработки на короткую операцию передаточными партиями, а с короткой на длинную — поштучно.

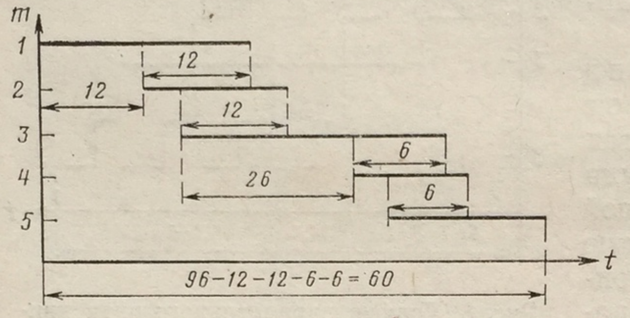


Рис. 9. График параллельно-последовательного вида движения предметов труда

Длинной операцией называется такая, которая находится между двумя короткими, а короткой — операция между двумя длинными. Чтобы определить, какие из данных операций длинные, а какие короткие, надо перед первой и после последней поставить нуль. В нашем примере (0—6—4—8—2—4—0) длинными будут первая (6), третья (8) и пятая (4) операции, а короткими — вторая (4) и четвертая (2).

Для определения времени начала короткой операции t_n (в мин) после начала длинной используется формула

$$t_n = t_{дл}n - t_{кор}(n-1),$$

где $t_{дл}$ — продолжительность длинной операции, мин; $t_{кор}$ — продолжительность короткой операции, мин; n — количество изделий в партии.

Вторая операция (короткая) должна начаться после начала длинной операции через $t_n = 6 \cdot 4 - 4(4-1) = 12$ (мин), а четвертая — через $t_n = 8 \cdot 4 - 2(4-1) = 26$ (мин).

График параллельно-последовательного вида движения предметов труда, построенный по данным предыдущих рисунков, приведен на рис. 9.

Продолжительность обработки партии предметов труда при параллельно-последовательном виде движения меньше, чем при последовательном, на время параллельно выполняемых операций.

Время параллельного выполнения смежных операций составляет: первой и второй — 12 мин, второй и третьей — 12,

третьей и четвертой — 6, четвертой и пятой — 6 мин, всего 36 мин. Отсюда длительность обработки партии предметов труда при параллельно-последовательном виде движения $T_{пар.-пос}$ (в мин) может быть определена следующим образом:

$$T_{пар.-пос} = n \sum_{1}^{m} t - \Sigma t_{совм},$$

где $n \sum_{1}^{m} t$ — длительность обработки партии при последовательном виде движения предметов труда, мин; $\Sigma t_{совм}$ — время параллельного выполнения смежных операций, мин.

По цифровым данным рис. 9 длительность обработки партии при параллельно-последовательном виде движения предметов труда составляет

$$T_{пар.-пос} = 96 - 36 = 60 \text{ (мин)}.$$

Для определения продолжительности обработки партии предметов труда при параллельно-последовательном движении может быть использована и другая формула:

$$T_{пар.-пос} = \sum_{1}^{m} t + (\Sigma t_{дл} - \Sigma t_{кор})(n - 1).$$

По данным графика и по этой формуле будет получен тот же результат:

$$T_{пар.-пос} = 24 + (18 - 6)(4 - 1) = 60 \text{ (мин)}.$$

При параллельно-последовательном виде движения продолжительность обработки партии меньше, чем при последовательном, и больше, чем при параллельном, или такая же. Подготовка к его внедрению требует тщательных предварительных расчетов и четкого оперативного планирования производства.

Например, на макаронной фабрике для выработки рожков установлена специализированная линия «Брайбанти» (Италия) производительностью 7560 кг в смену. Для фасовки рожков применяется полуавтомат «Замбони» производительностью 4780 кг в смену. После фасовки коробки с рожками массой 700 г поступают на упаковочный стол, где их укладывают в короба по 18 шт. и упаковывают. Величина возвратных отходов при подвозке продукции к фасовочному автомату и при фасовке составляет 0,7 %. Продолжительность смены 7,5 ч. Сменная производительность оборудования в единицах готовой продукции, коробах вместимостью 12,6 кг (700 г·18), составляет 596 коробов (7560/12,6) и 379 коробов (4780/12,6).

Затраты времени на выполнение технологических операций соответственно равны 0,8 мин (450/596) и 1,2 мин (450/379) в расчете на один короб.

Норма времени на укладку коробок с продукцией в короб и его упаковку составляет 0,9 мин.

При последовательном виде движения предмета труда производственное задание по выработке 100 коробов продукции будет выполнено за 290 мин (0,8×100+1,2×100+0,9·100). При параллельном виде движения предмета труда (рис. 10, *а*) это же задание будет выполнено за 121,7 мин (0,8+1,2+ +0,9+99·1,2). При параллельно-последовательном виде движения (рис. 10, *б*) на выполнение задания будет затрачено также 121,7 мин (290—79,2—89,1), где 79,2 мин — время параллельного выполнения первой и второй операций

(0,8·99) и 89,1 — время параллельного выполнения второй и третьей операций (0,9×99). Время смещения (S) третьей операции относительно начала второй операции составит 30,9 мин (1,2·100—0,9·99). Графики дают представление об использовании производительности оборудования и рабочего времени рабочих. В данном случае целесообразнее использовать параллельно-последовательный вид движения предмета труда как обеспечивающий непрерывную и полную загрузку оборудования и полное использование рабочего времени упаковщиков.

На предприятиях пищевой промышленности используются в основном параллельный и параллельно-последовательный виды движения предметов труда в производстве.

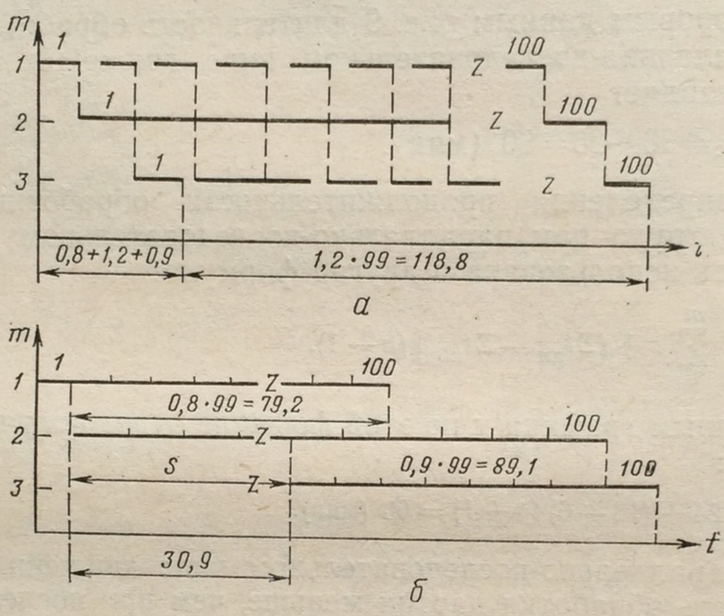


Рис. 10. График выполнения производственного задания:

а — при параллельном виде движения предметов труда; *б* — при параллельно-последовательном виде движения предметов труда

Параллельно-последовательный вид движения предметов труда применяется в тех производствах, где отсутствует единый ритм работы на операциях производственного процесса, в частности в макаронном производстве при использовании прессов периодического действия. В этом случае происходит накапливание полуфабриката, разложенного в кассеты перед загрузкой в сушильный аппарат, и готовой продукции перед укладкой ее в тару. При этом для организации непрерывной работы важно рассчитывать время начала последующих операций после начала предыдущих и величину оборотного задела.

Такие же расчеты проводятся в шоколадном производстве, где применяются шоколадоотделочные машины периодического действия. Параллельно-последовательный вид движения предметов труда широко используется в пивоваренной и винодель-

ческой промышленности, где оборудование периодического действия работает в сочетании с оборудованием непрерывного действия.

3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ, МЕТОДЫ РАСЧЕТА И ПУТИ СОКРАЩЕНИЯ ЕГО ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Сырье и материалы в процессе превращения их в готовую продукцию проходят различные стадии обработки, перемещаясь от одного рабочего места к другому.

Календарное время изготовления продукции, начиная с запуска сырья в производство и кончая выпуском готовых изделий, называется производственным циклом. Продолжительность производственного цикла измеряется в единицах рабочего времени (дни, часы, минуты) и включает в себя время обработки предметов труда, естественных процессов, транспортировки и контроля качества, перерывов в процессе производства в связи с принятым режимом работы предприятия и методом организации процесса.

Длительность производственного цикла $T_{ц}$ определяется по формуле

$$T_{ц} = \Sigma t_{т.\,о} + \Sigma t_{ест} + \Sigma t_{п.\,о} + \Sigma t_{к.\,о} + \Sigma t_{о.\,о} + \Sigma t_{м.\,о} + \Sigma t_{м.\,с} - \Sigma t_{совм},$$

где $\Sigma t_{т.\,о}$ — продолжительность всех технологических операций в составе одного цикла; $\Sigma t_{ест}$ — продолжительность всех естественных процессов; $\Sigma t_{п.\,о}$ — продолжительность всех перемещающих операций в производственном процессе; $\Sigma t_{к.\,о}$ — продолжительность всех контрольных операций в составе одного цикла; $\Sigma t_{о.\,о}$ — продолжительность всех обслуживающих операций в составе одного цикла; $\Sigma t_{м.\,о}$ — продолжительность межоперационного пролеживания предметов труда; $\Sigma t_{м.\,с}$ — продолжительность междусменного пролеживания предметов труда; $\Sigma t_{совм}$ — продолжительность всех совмещенных составных частей производственного цикла.

Продолжительность основных технологических операций, естественных процессов, перемещающих, обслуживающих и контрольных операций представляет собой рабочий период.

Рабочий период составляет основу производственного цикла. Уровень организации производственного цикла характеризуется коэффициентом рабочего периода $K_{р.\,п}$, определяемым по формуле

$$K_{р.\,п} = P_{п}/T_{ц},$$

где $P_{п}$ — продолжительность рабочего периода в составе одного цикла; $T_{ц}$ — продолжительность производственного цикла.

Увеличение этого показателя свидетельствует о сокращении времени перерывов и об улучшении структуры производственного цикла.

Производственный цикл — один из важнейших показателей уровня организации производства. Он служит критерием того или иного варианта организации производственного процесса.

Лучшим считается тот вариант, при котором затраты времени наименьшие.

На основе данных о продолжительности производственного цикла составляются графики выпуска продукции.

Величина производственного цикла оказывает влияние на организацию работы промышленного предприятия и его качественные показатели. Необходимо стремиться к всемерному сокращению длительности производственного цикла, что может быть достигнуто в результате:

сокращения времени технологических и естественных операций при внедрении прогрессивной технологии производства продукции и правильной организации трудовых процессов;

сокращения времени вспомогательных процессов при их механизации и автоматизации;

сокращения времени перерывов, вызываемых ожиданием накопления партии изделий для передачи на следующую технологическую операцию, авариями оборудования и т. д.

применения отвечающего конкретным условиям производства вида движения предмета труда;

совмещения выполнения обслуживающих операций с технологическими и перемещающими.

Сокращение длительности производственного цикла обеспечивает увеличение выпуска продукции за определенный период, уменьшение объема незавершенного производства, т. е. количество предметов труда, находящихся или в стадии обработки, или в стадии ожидания обработки. В связи с этим сокращение длительности производственного цикла способствует ускорению оборачиваемости оборотных средств, уменьшению длительности производственного цикла, улучшению использования производственной мощности предприятия, снижению себестоимости продукции. Таким образом, сокращение длительности производственного цикла является важным источником всестороннего улучшения экономических показателей работы предприятий.

Наибольшая часть производственного цикла — это технологические операции. Следовательно, основной путь сокращения длительности производственного цикла состоит в интенсификации технологических процессов.

Так, в пивоваренном производстве процесс брожения пива делится на две стадии: брожение и дображивание. Главное брожение происходит в цехе брожения, дображивание — в цехе дображивания.

Процесс главного брожения по классической схеме длится от 5 до 8 сут и состоит из ряда технологических операций:

1) охлаждения горячего пивного сусла до 60 °С в отстойных чанах в течение 2—4 ч;
2) охлаждение сусла с 60 до 4—6 °С в холодильных барабанах;
3) главное брожение в чанах предварительного брожения;
4) брожение до стадии забела;
5) брожение до стадии низких завитков;
6) брожение до стадии высоких завитков;
7) брожение до стадии образования деки;
8) снятие деки и перекачка в танки для дображивания;

9) съем дрожжей.

Дображивание и выдержка пива — еще более длительный процесс, который продолжается в зависимости от сорта пива от 21 до 90 дней по старой технологической схеме и для Жигулевского пива 10 дней по новой схеме. В процессе дображивания выполняется ряд технологических и рабочих операций:

1) заполнение танков пивом;
2) шпунтование танков;
3) дображивание пива и контроль за температурным режимом и осветлением пива;
4) фильтрование и передача пива на розлив.

В последнее время получает все более широкое распространение способ производства пива с применением закрытых цилиндрических танков. При этом совмещаются функции брожения и дображивания, процесс преобразования сусла в пиво протекает быстрее. Ускорение производства основано на интенсификации сбраживания сусла, что вызывается такими факторами:

увеличением количества семенных дрожжей;

повышением температуры брожения;

конструкцией аппарата, способствующей перемешиванию бродящей среды.

Процесс брожения и дображивания состоит из таких операций:

заполнение закрытых цилиндрических танков (в 3—4 приема) суслом, обогащенным кислородом;

внесение с первой порцией сусла дрожжей из расчета 0,4 л на 1 кг сусла.

Процесс брожения ведется при температуре 10—14 °С и заканчивается на пятые-шестые сутки. По окончании брожения коническую часть аппарата охлаждают до температуры 2 °С, что вызывает оседание дрожжей, продолжающееся в течение 2 сут.

Дображивание продолжается при температуре 10—14 °С в цилиндрической части аппарата в течение трех суток.

Окончательное дображивание протекает при температуре 0—2 °С и избыточном давлении 0,4—0,5 кг/м². После снятия дрожжей пиво выдерживается при температуре 0—5 °С в течение 1—2 сут.

Готовое пиво через 14 сут охлаждают, фильтруют и передают на розлив.

4. ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Степень специализации предприятий, устойчивость номенклатуры изготовляемых изделий и объем их выработки определяют тип производства. Различают три типа производства — единичное, серийное и массовое.

Единичное производство характеризуется неустойчивой и разнообразной номенклатурой изделий, отдельные виды которых вырабатываются в незначительном количестве через определенные промежутки времени по отдельным заказам либо только один раз. Такие предприятия выпускают прокатные станы, паровые турбины, блюминги. К единичному производству относят также опытные предприятия по производству новых видов оборудования. В пищевой промышленности такой тип производства имеет место на опытных заводах научно-производственных объединений и во вспомогательном производстве предприятий (ремонтно-механические мастерские).

Разнообразная номенклатура продукции требует применения универсального оборудования, которое подвергается переналадке и может выполнять ряд операций. Содержание операций,

выполняемых на отдельных рабочих местах основного производства, изменяется, как правило, после изготовления каждой единицы продукции.

В процессе производства одновременно находится большое количество разнообразных частей и деталей изделия, что усложняет оперативное руководство производственными процессами. В этих условиях обычно применяется последовательный вид движения предметов труда.

Ограниченное применение специального оборудования и приспособлений вызывает увеличение затрат живого труда и является причиной низкой производительности труда.

Для единичного типа производства характерны технологическая специализация рабочих мест и невозможность постоянного закрепления определенных деталей и операций за рабочими местами.

В этом производстве относительно велик удельный вес ручных сборочных и доводочных операций.

Отсутствует возможность организовать основное производство на основе непрерывного производственного потока.

Применение универсального оборудования и приспособлений вызывает необходимость привлекать рабочих высокой квалификации, умеющих самостоятельно выполнять работу непосредственно по чертежам.

Серийное производство характеризуется изготовлением повторяющихся партий или серий продукции. В зависимости от объема производства и разнообразия номенклатуры изделий (т. е. степени специализации предприятия) серийное производство подразделяется на мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное.

Мелкосерийное производство организуется для выпуска продукции, требующейся в небольших количествах. При этом номенклатура продукции довольно разнообразна. Такое производство приближается по своему характеру к единичному производству.

Крупносерийное производство отличается выпуском сравнительно узкой номенклатуры изделий, изготовляемых в больших количествах, но все же недостаточных для применения методов массового производства. Такое производство приближается к массовому.

Среднесерийный тип производства является промежуточным типом, сочетающим особенности как мелкосерийного, так и крупносерийного производства.

Для серийного производства характерна повторяемость процессов труда и устойчивость их структуры. Специализация работ и обусловленная этим возможность применения высокопроизводительного оборудования значительно уменьшают затраты живого труда и сокращают длительность производственного процесса.

Запуск в производство партий продукции и изготовление их через определенные повторяющиеся промежутки времени по-

зволяет организовать поточное производство. Однако частота перехода от изготовления одного вида изделия к изготовлению другого вида оказывает влияние на уровень производительности труда и другие технико-экономические показатели производственного процесса. В мелкосерийном производстве наблюдаются более частые переходы на другой вид продукции, чем в крупносерийном производстве. Каждый переход вызывает потери времени и дополнительные расходы, поэтому продолжительность изготовления каждой серии имеет большое значение. Затраты времени на переходы оказывают тем меньшее влияние на производительность труда, чем больше период изготовления одной серии.

Для многих предприятий пищевой промышленности, выпускающих большую номенклатуру изделий, характерен серийный тип производства. К ним относятся предприятия кондитерской, хлебопекарной, макаронной, винодельческой, консервной, маргариновой, пиво-безалкогольной и других отраслей промышленности. На этих предприятиях необходима рациональная специализация поточных линий, предусматривающая закрепление за ними изделий на протяжении смены или суток. При этом большую роль играет оперативно-производственное планирование. Графики работы отдельных поточных линий должны быть построены так, чтобы при выполнении поточной линией и цехом в целом плана по ассортименту уменьшалось бы количество переходов на каждой поточной линии и снижалась их продолжительность. Этим требованиям соответствуют разрабатываемые на кондитерских фабриках графики «Стандартная неделя».

Постоянство довольно широкой номенклатуры продукции, выпускаемой в значительных количествах, является предпосылкой для специализации рабочих мест на выполнении нескольких постоянно закрепленных за ними операций.

В серийном производстве наряду с универсальным применяется специализированное и специальное оборудование, что предполагает применение в основном производстве труда специализированных рабочих менее широкой квалификации.

Преимущество серийного производства по сравнению с единичным заключается в том, что в серийном производстве существует более глубокое разделение труда, специализация рабочих мест, лучше используется оборудование, выше производительность труда, т. е. более эффективна организация производственного процесса.

Массовое производство отличается выпуском однородной продукции в массовом количестве. Чаще всего такое предприятие специализируется на выпуске одного-двух изделий. При этом применяется поточный метод организации основного производства.

Массовый тип производства является характерным для хлебозаводов, специализированных на выпуске только ржаного или

только пшеничного хлеба, сахаропесочных и сахарорафинадных заводов, заводов шампанских вин, предприятий, вырабатывающих растительное масло только из семян подсолнечника или хлопчатника.

Массовый тип производства отличается постоянством выпуска небольшой номенклатуры изделий в большом количестве, в связи с этим специализацией рабочих мест на выполнении, как правило, одной постоянно закрепленной операции. В таком производстве значителен удельный вес механизированных и автоматизированных операций. Это требует применения труда рабочих, специализированных на ограниченном круге работ. При массовом типе производства применяется параллельный вид движения предметов труда, что обеспечивает сокращение длительности производственного цикла.

Указанные особенности массового производства характеризуют его как наиболее эффективный тип производства.

Чем ближе предприятие к массовому типу, чем больше объем выпуска продукции, тем относительно меньше затраты труда на изготовление продукции и ниже ее себестоимость.

Глава V

ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. ЗАДАЧИ, СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Задача организации основного производства в общем виде заключается в создании условий для наиболее эффективного сочетания и эффективного использования всех его элементов: труда, предметов труда и средств труда, в результате чего увеличивается выпуск продукции, повышается производительность труда, улучшаются условия труда и снижаются издержки производства. Однако в каждом конкретном случае задачи организации основного производства зависят от специфических условий, особенностей технологии и технического оснащения производства.

На предприятиях пищевой промышленности готовую продукцию получают путем внесения ряда последовательных изменений в исходное сырье. Сахарные заводы вырабатывают сахар из сахарной свеклы, хлебозаводы — хлеб из муки, кондитерские предприятия — карамель из сахара и патоки, шоколад из бобов какао и т. д.

Организация производственного процесса должна обеспечивать непрерывное движение исходного сырья по рабочим местам основного производства. На каждом рабочем месте исходное сырье подвергается частичным изменениям и постепенно превращается в готовый продукт.

При этом перерывы в процессе производства влекут за собой нарушение технологии, снижение качества или порчу продукта.

Непрерывность производства обусловлена тесной зависимостью между составными частями процесса и их строгой последовательностью. Например, в хлебопекарном производстве последовательно осуществляются замес опары, брожение опары, замес теста, брожение теста, обминка, разделка и расстойка теста, выпечка хлеба. При этом исключается возможность накопления промежуточных запасов незавершенного производства. Организация основного производства в условиях пищевого предприятия не только выполняет задачу улучшения количественных показателей производства, но и непосредственно влияет на повышение качества готовой продукции, величину возвратных потерь или брака продукции.

Эти особенности предъявляют определенные требования к выбору форм и методов организации производства. Производственный процесс должен быть организован так, чтобы обеспечить равномерное и непрерывное движение исходного сырья по рабочим местам. Для соблюдения этого требования необходимы правильный подбор оборудования и механизмов, согласованность их работы по времени и производительности.

Особенности организации основного производства в пищевой промышленности обусловлены также тем, что здесь преобладают массовый и серийный типы производства, при которых технологический процесс ведется поточным методом.

Вследствие указанных особенностей современное производство в пищевой промышленности является поточным.

Кроме поточного метода организации производства существует непоточный, партионный, метод. Он широко применяется в мелкосерийном производстве, где трудно, а иногда экономически нецелесообразно применять поточные методы.

На предприятиях пищевой промышленности партионный метод организации производства применяется лишь в сочетании с поточными методами и охватывает, как правило, либо начальные, либо конечные стадии производственного процесса. Так, в хлебопекарном производстве партионный метод применяется при приготовлении раствора сахара, соли, подготовке жира, приготовлении дрожжей, в маргариновом производстве — при подготовке рецептурных компонентов (жировых смесей, молока, растворов соли и сахара), в пивоваренном производстве — при приеме, размещении и очистке ячменя, в кондитерском производстве — при ручной укладке конфет розничного ассортимента в коробки и пр. Однако поточные методы организации производства преобладают и сфера их применения на предприятиях пищевой промышленности расширяется.

Осуществляется переход к более совершенным организационным формам потока (от прерывно-поточных линий к непрерывно-поточным), созданию сквозных потоков, с тем чтобы они охватывали весь производственный процесс изготовления продукции.

Широкое применение механических транспортеров для пере-

мещения предметов труда по рабочим местам потока было первым результатом развития поточных методов организации производства. Одновременно с механизацией транспорта проводились мероприятия по рациональной организации рабочих мест, по усовершенствованию инструментов и приспособлений, по более детальному разделению труда. Эти мероприятия послужили основой для создания специализированных машин, образующих вместе с механическими средствами транспорта механизированную поточную линию. Особенность ее в том, что она состоит из ряда взаимосвязанных машин, которые выполняют не только технологические, но и перемещающие операции, оставляя на долю рабочего функции контроля и регулирования процесса.

Например, на московской кондитерской фабрике «Рот Фронт» работает поточная механизированная линия для производства глазированных куполообразных конфет «Вечерний звон» с поштучной заверткой в фольгу, механизированной укладкой в коробки, обандероливанием коробок целлофаном и упаковкой коробок в крафт-бумагу.

Освоен серийный выпуск комплексно-механизированных линий для производства булочных изделий массой по 50—60 г, линий для производства сдобных сортов печенья производительностью 3 т/в смену, поточная линия для переработки плодов производительностью 5 т/ч.

Основное направление в создании новой техники для пищевой промышленности — значительное увеличение доли сложных поточных механизированных и автоматизированных линий, агрегатов и автоматов, которые составляют около 50 % общего количества осваиваемого оборудования.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

Техническая подготовка производства представляет собой комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих создание новой продукции, развитие технической базы производства и совершенствование его организации. Она осуществляется в соответствии с планом технического развития и организации производства, основными разделами которого являются:

проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и экспериментальных работ;

освоение новых видов продукции и повышение качества вырабатываемой продукции;

внедрение в производство прогрессивной технологии, механизация и автоматизация производственных процессов;

внедрение научной организации труда;

совершенствование управления, планирования и организации производства.

Задачей технической подготовки является реализация достижений научно-технического прогресса, в частности внедрение наиболее совершенных машин, приборов, аппаратов, а также сокращение цикла подготовки производства и связанных с этим затрат.

Техническую подготовку производства подразделяют на научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, технологическую, материальную и организационно-плановую.

Формы и методы научно-исследовательских работ на предприятиях разнообразны.

Научно-исследовательская подготовка может проводиться по заданию министерства или ведомства, к которому относится данное предприятие, по тематике исследований, проводимых отраслевыми научными организациями, а также по инициативе самих производственников.

Исследования могут проводиться по техническим, технологическим, экономическим, психологическим и социальным проблемам. При этом определяют содержание, исполнителей, сроки, затраты и эффективность разработок.

Проектно-конструкторская подготовка производства включает в себя разработку проекта реконструкции и переоборудования предприятия или отдельных его подразделений, а также создание новых видов продукции. При этом обязательным является выполнение таких требований, как снижение себестоимости продукции, уменьшение материальных затрат, замена дорогостоящих материалов более дешевыми, не уступающими им по качеству, улучшение качества выпускаемой продукции, обеспечение охраны труда и техники безопасности.

Технологическая подготовка охватывает проектирование технологических процессов производства, выбор и расстановку оборудования, разработку методов технического контроля, нормирование затрат труда, материалов, топлива, энергии и прочих средств производства.

Технологическую подготовку производства начинают с разработки технологического процесса. Устанавливают последовательность технологических, перемещающих, контрольных операций, выбирают оборудование, инструменты и другую технологическую оснастку.

Одной из задач технологической подготовки является правильное установление технологического маршрута — закрепление за каждым участком определенных технологических процессов. На этом этапе разрабатываются и прогрессивные нормативы, в том числе нормы времени, нормы расходования сырья и материалов, нормы технологических потерь, затрат топлива, электроэнергии.

При выборе оборудования необходимо предусматривать применение наиболее совершенного оборудования, правильное соотношение производительности отдельных участков, равномер-

ное и непрерывное движение предмета труда в процессе его обработки.

Основными задачами технологической подготовки являются обеспечение выпуска продукции установленного количества и высокого качества, подготовка условий для наиболее рационального использования техники, материалов, а также рабочей силы.

Материальная подготовка производства реализует проектно-конструкторскую и технологическую подготовку. Она состоит в непосредственном обеспечении нужного состава оборудования, инструментов, приспособлений, приведении их в деестособное состояние, освоении и налаживании выпуска новых изделий.

Осуществление работ по реконструкции и материальной подготовке производства и освоение результатов этой работы тесно связано с проведением *организационно-плановой* подготовки производства. Она включает перестройку производственной структуры предприятия, если объем и содержание работ по реконструкции выявляют в этом необходимость.

При этом решаются такие вопросы организации производства, как устранение ручных, тяжелых и вредных работ, выбор транспортных средств, подготовка тары и средств хранения сырья, полуфабрикатов и продукции, внедрение поточных методов, оснащение участков и рабочих мест. Предусматривается совершенствование структуры управления, ликвидация многоступенчатых параллельно действующих структурных подразделений.

Совершенствование организации производства включает дальнейшее развитие специализации и кооперирования производства, типизацию и нормализацию элементов производственных процессов, совершенствование систем технического котроля, внедрение единой системы конструкторской документации (ЕСКД), единой системы технологической документации (ЕСТД) и прогрессивных форм организации производственных процессов.

Проводится механизация и автоматизация процессов управления на основе применения экономико-математических методов и ЭВМ, создания и внедрения типовых автоматизированных систем управления производством или внедрения ее отдельных элементов.

Внедрение новых технологических процессов, освоение нового оборудования и новой продукции обусловливают необходимость повышения квалификации и переподготовки кадров; совершенствования форм разделения и кооперации труда работников с учетом применяемой техники и технологии производства, расширения зон обслуживания, внедрения коллективных форм организации труда, более широкого совмещения профессий и специальностей.

3. ПОТОЧНЫЕ ЛИНИИ, ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, ПАРАМЕТРЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Наиболее прогрессивным методом организации основного производства является поточный метод, который соответствует принципам рациональной организации производства.

Поточное производство имеет следующие основные признаки:

расчленение производственного процесса на операции;

закрепление каждой операции за определенным рабочим местом, машиной;

одновременное выполнение всех операций;

немедленная передача предмета труда с одной операции на другую;

расположение технологического оборудования по ходу технологического процесса.

Технологическое оборудование, расположенное в последовательности выполнения технологического процесса, образует поточную линию. Расчленение производственного процесса на составные части, повторяющиеся на каждом рабочем месте, вызывает необходимость постоянного перемещения предметов труда от одного рабочего места к другому, которое может осуществляться механизмами и вручную. Чтобы каждое предыдущее рабочее место непрерывно давало работу каждому последующему, необходима согласованность продолжительности выполнения операций на рабочих местах. Этим обеспечивается непрерывность производственного процесса и сокращение перерывов в движении предмета труда. В зависимости от того, как реализуются эти требования, поточные линии подразделяют на ряд видов.

П о к о л и ч е с т в у м а ш и н, з а к р е п л е н н ы х з а о д н и м р а б о ч и м м е с т о м, поточные линии делятся на простые и сложные. Простой поточной линией называется такая, в которой на каждом рабочем месте используется одна машина. К сложным поточным линиям относятся такие, в которых на отдельных рабочих местах установлены не одна, а несколько однотипных машин, выполняющих определенную технологическую операцию.

П о с т е п е н и м е х а н и з а ц и и поточные линии подразделяются на линии с преобладанием ручного труда, частично механизированные, комплексно-механизированные и автоматизированные.

П о с т е п е н и с п е ц и а л и з а ц и и поточные линии делятся на однопредметные и многопредметные. На однопредметных линиях вырабатывается один вид продукции, например хлеб ржаной, батоны рижские, булки городские.

На многопредметных линиях вырабатываются различные, но технологически однородные виды продукции, например, конфеты «Ласточка», «Буревестник», «Весна», сухари сливочные, ванильные, лимонные.

По степени охвата производства линии подразделяют на участковые и сквозные. Участковые поточные линии охватывают какую-либо часть производственного процесса, сквозные — весь производственный процесс.

По расположению в пространстве поточные линии могут быть горизонтальными, вертикальными и смешанными.

По способу перемещения предмета труда от одной операции к другой линии делятся на конвейерные и бесконвейерные. В конвейерных линиях в качестве транспортных средств используется транспортер, в бесконвейерных — тележки, электрокары, рольганги.

По способу поддержания ритма линии могут быть с регламентированным и со свободным ритмом. Регламентированный ритм обеспечивается применением автоматического оборудования не только на технологических, но и на перемещающих операциях, в результате чего предмет труда поступает с одного места к другому через строго определенные промежутки времени. На поточных линиях со свободным ритмом скорость передачи предмета труда определяется рабочим.

По форме поточные линии могут быть прямыми, замкнутыми, змеевидными, собирательными, П-образными и пр.

Производственные поточные линии или их совокупность образуют производственный поток, который может быть однолинейным и многолинейным. Однолинейный поток образует одна простая или сложная линия. Многолинейный поток состоит из нескольких поточных линий и может быть простым и сложным. Простой многолинейный производственный поток состоит из нескольких последовательно расположенных линий.

Сложный многолинейный поток включает в себя несколько поточных линий, расположенных последовательно и параллельно. Производственный поток может быть непрерывным и прерывным.

Прерывный поток имеет все признаки потока, но характеризуется отсутствием согласованной производительности рабочих мест потока и значительным расхождением между ритмами каждого рабочего места и заданного ритма потока. Синхронизации операций в этом случае достичь нельзя. Загрузка оборудования и рабочих мест на таких линиях недостаточно равномерна, и неизбежны простои машин и рабочих на некоторых рабочих местах.

Прерывный поток является наименее совершенной формой поточного производства, но он имеет существенные преимущества перед непоточной формой организации производства. Эти преимущества состоят в том, что резко сокращаются промежутки времени между выпуском двух готовых изделий, следующих одно за другим, или двух порций (партий) продукции.

Непрерывный производственный поток — наиболее совершенная форма организации поточного производства. Он соответствует всем признакам потока, и все рабочие места в нем

согласованы по производительности. Ритмы рабочих мест равны между собой и ритму потока. Предмет труда перемещается с одной операции на другую без пролеживания.

Равенство или кратность времени выполнения каждой операции ритму поточной линии обеспечивается синхронизацией технологического процесса. В результате создается возможность организации графика параллельного вида движения предметов труда и непрерывного протекания производственного процесса. Это создает условия для непрерывной работы всех машин потока.

Для организации ритмичной работы поточных линий большое значение имеет выбор вида межоперационного транспорта.

Назначение транспортных средств в поточном производстве состоит не только в обслуживании рабочих мест, но и в поддержании заданного ритма потока путем принудительного перемещения изделий с одной операции на другую.

Средства межоперационного транспорта, применяемого на поточных линиях, разнообразны. Их можно разделить на приводные и бесприводные. Приводные средства делятся на подъемно-транспортные механизмы (например, нории в мукопросеивательном отделении хлебозавода) и конвейеры непрерывного действия (например, конвейеры, перемещающие тестовые заготовки в расстоечных шкафах и печах непрерывного действия).

Для перемещения тяжелых грузов (мешки с мукой, сахарным песком и пр., фляги, бочки) используются рольганги. Наиболее распространенное стационарное устройство для перемещения мелких изделий (конфеты, печенье, сухари) — наклонные лотки (склизы), по которым изделия перемещаются под действием собственной массы.

Организация поточных линий предъявляет особые требования как к размещению технологического оборудования, так и к выбору различного вида транспортных средств. Для поточного производства установленного ритма выбирают транспортные средства соответствующей производительности, имеющие соответствующую скорость, обеспечивающую установленный ритм.

Скорость конвейера v (м/мин) определяется по формуле

$$v = l/r,$$

где l — шаг конвейера, м; r — ритм поточной линии, минут на единицу продукции.

Ритмичность потока или поточной линии отражает показатель затрат времени $r_п$, который называется ритмом (тактом). Этот показатель рассчитывается по формуле

$$r_п = B/П,$$

где B — плановый фонд времени работы в смену (сутки), ч; $П$ — задание потоку (поточной линии) по выработке продукции в смену (сутки), т.

Ритм потока — это промежуток времени между выпуском двух следующих одна за другой единиц готовой продукции с последней операции потока (поточной линии).

Величиной, обратной ритму, является темп потока T:

$T = \Pi/B$.

Например, при плановом фонде времени работы в смену 450 мин и производственном задании по выпуску макарон, упакованных в короба массой 20 кг, равном 6000 кг, ритм потока составит 450/(6000/20) = 1,5 мин,— темп потока $\frac{6000}{20} \Big/ \frac{450}{60} = 40$ коробов в час.

Следовательно, темп потока характеризует его производительность. В том случае, если поток является многопредметным, выпускающим несколько видов технологически однородной продукции, величина ритма устанавливается для каждого вида продукции отдельно.

Например, конфетный цех работает в две смены, количество рабочих дней в месяце 22, месячное производственное задание потоку и трудоемкость вырабатываемой продукции следующие:

Вид конфет	План по выработке продукции, т	Трудоемкость 1 т, чел.-ч
«Ласточка»	90	50
«Лето»	70	57
«Маска»	50	65

Время, которое должно быть затрачено на выработку каждого вида продукции, распределяется в следующем соотношении:

«Ласточка»	90·50 —	4 500 чел.-ч.	38,3 %
«Лето»	70·57 =	3 990 чел.-ч.	34 %
«Маска»	50·65 =	3 250 чел.-ч.	27,7 %
Всего		11 740 чел.-ч.	100 %

Загрузка потока по количеству смен в расчете на каждый вид продукции составит:

«Ласточка»	22·2·0,383 = 17 смен
«Лето»	22·2·0,34 = 15 смен
«Маска»	22·2·0,277 = 12 смен

Отсюда величина ритмов потока $r_п$ (в расчете на 1 т) будет равна:

«Ласточка»	17·480/90 = 91 мин
«Лето»	15·480/70 = 102 мин
«Маска»	12·480/50 = 115 мин

Наряду с ритмом потока (поточной линии) важнейшими характеристиками поточной линии являются ритмы рабочих мест.

Ритм рабочего места $r_{р.м}$ — это промежуток времени между смежными одинаковыми и повторяющимися частичными процессами труда или операциями, выполняемыми на данном рабочем месте. Он определяется как отношение:

$r_{р.м} = T/Z$,

где T — плановый фонд рабочего времени, на который рассчитано производственное задание рабочему месту, ч, смены, сут; Z — производственное задание рабочему месту, единицы продукции.

Производственное задание рабочему месту — это такое количество предметов труда, которое должно быть обработано на данном рабочем месте в единицу времени, чтобы обеспечить непрерывную работу ведущей машины. Производственное задание Z (в единицах продукции) рассчитывается по формуле

$$Z = qa,$$

где q — выработка ведущей машины потока в ту же единицу времени, единицы продукции; a — коэффициент расхождения между выработкой ведущей машины потока и выработкой данного рабочего места.

Производственное задание измеряется в тех единицах предметов труда, которые обрабатываются на данном рабочем месте. Например, производственное задание тесторазделочному отделению измеряется в количестве тестовых заготовок, тестомесильному — в количестве дежей теста, варочному отделению карамельного цеха — в тоннах карамельной массы, упаковочному отделению — в количестве коробов упакованной продукции.

Поскольку предметы труда, обрабатываемые на ведущей машине, и предметы труда, обрабатываемые на рабочих местах, по технологической готовности и массе неодинаковы, для обеспечения сопоставимости их вводится коэффициент расхождения между выработкой ведущей машины и выработкой данного рабочего места. Этот коэффициент учитывает расхождения между выработкой ведущей машины и выработкой рабочего места, возникающие в результате технологических и механических потерь в производстве, из-за разного удельного веса продуктов, обрабатываемых на данном рабочем месте, в составе готовых изделий.

Для поточных линий в пищевой промышленности характерно наличие машины, выполняющей наиболее важную и трудоемкую операцию по превращению сырья в готовый продукт. Производительность этой машины определяет производительность всей поточной линии. Такая машина называется ведущей машиной потока. Так, в хлебопекарном производстве ведущей машиной является печь, в карамельном — формующие машины (штампующие, режущие), в конфетном — отливочные и отсадочные машины, размазные конвейеры, в шоколадном — плиточные отливочные агрегаты, в масло-жировом — прессы (при прессовом методе переработки семян) и экстракторы (при экстракционном методе получения масла).

В ряде отраслей пищевой промышленности ведущим в производственном потоке является комплекс машин, а не одна машина. Так, в макаронном производстве к ведущему оборудованию относят сушильные аппараты различных конструкций в комплексе с формовочным оборудованием. В автоматических линиях сушильные аппараты составляют единое целое с прессовым оборудованием и производительность их одинакова. В скомпонованных линиях непрерывно действующие прессы

работают в сочетании с непрерывно и прерывно действующими сушильными аппаратами и производительность их может быть различной.

На заводах первичного виноделия ведущим оборудованием являются прессы и емкости для размещения производимых виноматериалов, на спиртовых заводах — солодовни, бродильные чаны, брагоперегонные аппараты. Для рациональной организации потока в первую очередь необходимо обеспечение согласованности этих машин по производительности, так как этим обусловливается одинаковая продолжительность обработки предмета труда на различных машинах.

Продолжительность обработки предмета труда на данном рабочем месте или данной машине может быть равна ритму этого рабочего места или отличается от него. Разница между ритмом и продолжительностью обработки предмета труда обусловлена различием показателей, на основе которых они рассчитываются. Если ритм рассчитывается на основе производственного задания рабочему месту (машине), то продолжительность обработки $t_{об}$ — на основе производительности машины:

$$t_{об} = B/N,$$

где B — плановый фонд времени работы в смену (сутки), ч; N — производительность машины в смену (сутки), единицы продукции.

Так как производственное задание рабочему месту не всегда соответствует производительности машины на данном рабочем месте, то и ритм не всегда соответствует продолжительности обработки предмета труда на данном рабочем месте.

В том случае, если производственное задание рабочему месту меньше производительности установленной на нем машины, ритм будет превышать продолжительность обработки. Разница между ритмом и продолжительностью обработки представляет собой время простоя или холостого хода машины, повторяющегося с каждым предметом труда.

Например, спиртовой завод располагает бродильными чанами общей вместимостью 1100 м³, позволяющими получать в сутки с 1 м³ 2 дал спирта, и бражной колонной брагоперегонного аппарата производительностью 2500 дал спирта в сутки. Отсюда производственное задание брагоперегонному аппарату составляет 2200 дал (1100·2).

Ритм рабочего места в расчете на 1 дал $r_{р.м} = 1440/2200 = 0{,}7$ мин, продолжительность обработки 1 дал спирта $t_{об} = 1440/2500 = 0{,}6$ мин. При этих условиях возникнут перерывы в работе оборудования, нарушится основное требование непрерывности потока — согласованность оборудования по производительности.

В целях реализации важнейшего принципа рациональной организации производства — непрерывности — необходимо соблюдать условие, при котором продолжительность обработки предмета труда равна или кратна ритму, а производственное задание равно производительности оборудования.

Если поточная линия простая, то длительность обработки на каждом рабочем месте должна быть одинаковой, а если по-

точная линия сложная, то продолжительность обработки равна или кратна ритму. На тех рабочих местах, где продолжительность обработки больше ритма или кратна ему, устанавливаются дополнительные машины. Количество дополнительных машин $K_{м.д}$ определяют по формуле

$$K_{м.д} = t_{об}/r_{р.м} - 1.$$

Например, ритм рабочего места по завертке конфет 0,15 мин/кг, а продолжительность обработки 0,9 мин/кг. В этом случае потребуется дополнительных машин $K_{м.д} = 0{,}9/0{,}15 - 1 = 6 - 1 = 5$.

Приведение продолжительности обработки на каждом рабочем месте в соответствие с ритмом рабочего места и ритмом потока, которое носит название синхронизации операций, связано с проведением ряда предварительных расчетов, обеспечивающих сопоставимость этих показателей.

Синхронизация технологических операций является непременным условием организации непрерывного потока.

Синхронизация операций может осуществляться либо путем дифференциации, либо путем концентрации операций технологического процесса. Если длительность операций больше ритма, применяется дифференциация или организуются параллельно действующие рабочие места.

Для обеспечения равенства продолжительности обработки ритму применяют также комбинирование операций, т. е. совмещение выполнения двух или более операций.

Необходимое общее количество машин на каждом рабочем месте $K_м$ определяют по формулам

$$K_м = t_{об}/r_{р.м},$$

или

$$K_м = Z/N_{т.э},$$

где Z — производственное задание рабочему месту на определенный период времени (смену, сутки), единицы продукции; $N_{т.э}$ — производительность машины на данном рабочем месте (по технико-экономической норме) за тот же период времени, единицы продукции.

Например, цех должен за год выработать 4000 т ириса. Технико-экономическая норма производительности формующе-завертывающего агрегата 180 кг/ч. Количество рабочих смен за год 488, регламентированные перерывы 0,5 ч в смену. Время работы агрегата за год $488(8 - 0{,}5) = 3660$ ч. Количество машин, необходимое для выполнения годового задания, $K = 4000/(0{,}18 \times 3660) = 6$.

Коэффициенты загрузки машин $K_з$ могут быть определены по этому же принципу:

$$K_з = \frac{t_{об}}{r_{р.м}}; \qquad K_з = \frac{Z}{N_{т.э} n}; \qquad K_з = \frac{K_{м.р}}{K_{м.п}},$$

где n — количество машин; $K_{м.р}$ — расчетное необходимое количество машин; $K_{м.п}$ — принятое для установки в потоке количество машин.

4. ОСНОВЫ РАСЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТОКА

Основным условием организации непрерывного производственного потока как высшей формы поточного производства является полная согласованность производительности всех рабочих мест, обеспечивающая равенство ритмов рабочих мест между собой и ритму потока.

Однако ритм рабочего места рассчитывается на единицу предмета труда, обрабатываемого на данном рабочем месте, а ритм потока — на единицу готовой продукции. Значения продолжительности обработки на каждом рабочем месте несопоставимы, так как рассчитываются на единицу предмета труда, находящегося в различной степени технологической готовности. Например, не имеет практического смысла сравнение продолжительности варки 1 т карамельной массы и продолжительности завертки 1 т карамели, как и сравнение ритмов этих рабочих мест.

Между тем составить проект производственного потока или выполнить анализ его организации невозможно, не определив согласованности производительности рабочих мест, соответствия ритмов рабочих мест ритму потока, продолжительности обработки и ритмов на каждом рабочем месте. Только сопоставление этих параметров потока позволяет судить об уровне его организации, о наличии прерывного или непрерывного потока, о неиспользованных резервах. В определении указанных параметров и состоит расчет потока.

Задача расчета потока в общем виде заключается в том, чтобы привести в сопоставимый вид задание по выпуску готовой продукции с производительностью машин потока; определить необходимое количество оборудования и уровень его загрузки, а также необходимую численность рабочих для выполнения задания на тех рабочих местах, где операции выполняются вручную; дать оценку уровня организации потока.

Эта задача может быть решена двумя способами: 1) на основе определения производственных заданий каждому рабочему месту исходя из требования обеспечить непрерывную работу ведущей машины потока; 2) на основе определения приведенной производительности машин потока, обеспечивающей возможность сопоставления их по производительности. Первый способ предпочтителен при проектировании поточных линий, в которых имеется ведущая машина и высок удельный вес ручных операций, второй — на этапе анализа организации действующего потока и в том случае, если в потоке нет одной ведущей машины. Рассмотрим оба способа расчета потока на примерах.

П р и м е р 1. Расчет потока на основе определения производственных заданий рабочим местам состоит из следующих этапов:

расчета загрузки ведущих машин потока и уточнения задания по выработке продукции с учетом возможностей их специализации;

определения производственного задания рабочим местам потока и ритмов;

организации труда на рабочих местах потока.

В хлебопекарном производстве ведущей машиной потока является хлебопекарная печь. Поэтому расчет потока начинают с расчета загрузки хлебопекарных печей и определения количества печей, необходимых для выполнения задания. За основу расчета принимаются технико-экономическая норма производительности печи и плановый выход изделий. Если суточный заказ по выработке батонов из пшеничной муки составляет 9 т, а технико-экономическая норма производительности печи при выпечке данного сорта 2,9 т в смену, то для выполнения этого заказа потребуется одна печь ($2{,}9\cdot3=$ $=8{,}7$ т), но плановое задание должно быть скорректировано в соответствии с производительностью печи. При плановом задании 8,7 т в сутки печь полностью загружена при работе на одном сорте хлеба и дальнейшие расчеты ведутся с целью выявления условий, необходимых для обеспечения непрерывной работы ведущей машины в течение смены.

Ритм загрузки-разгрузки печи определяют делением продолжительности подооборота на количество люлек в пекарной камере. Продолжительность выпечки батонов 31 мин, количество люлек в печи 24, тогда $r_n=31/24=$ $=1{,}3$ мин.

Производственное задание мукопросеивательному отделению определяется количеством муки, которое в определенные промежутки времени должно быть просеяно и подано в тестомесильное отделение для обеспечения бесперебойной работы печи. Количество муки $Z_м$ (в т) для выпечки батонов в смену определяется по формуле

$$Z_м = П\cdot 100/B,$$

где $П$ — плановое задание по выработке определенного сорта изделий, т; B — плановый выход изделий, %.

Производственное задание мукопросеивательному отделению при плановом выходе батонов $Z_м=2{,}9\cdot100/134{,}6=2{,}15$ т.

Если мука подается в тестомесильное отделение в мешках, то рассчитывается производственное задание в количестве мешков муки, расходуемой за смену. При массе одного мешка с мукой $q_{меш}=70$ кг производственное задание $Z_{меш}=Z_м/q_{меш}=2150/70=31$ мешок.

Ритм подвозки и засыпки муки при фонде рабочего времени за смену 460 мин $r_м=460/31=14{,}8$ мин. При наличии силосов для хранения просеянной муки может быть рассчитан ритм подачи муки в расчете на 1 т: $r_м=460/2{,}15=214$ мин, а также коэффициент загрузки мукопросеивательного агрегата по формуле

$$K_м = Z_м/N_м.$$

Если технико-экономическая норма производительности мукопросеивательного агрегата составляет 2,5 т в смену, то коэффициент его загрузки $K_м=2{,}15/2{,}5=0{,}86$.

Производственное задание тестомесильному отделению при порционном способе приготовления теста исчисляется в количестве дежей теста $Z_т$, необходимых для бесперебойной работы печи:

$$Z_т = (П\cdot 100)\, qB,$$

где q — масса муки в одной деже, кг.

Если масса муки в одной деже 120 кг, то производственное задание тестомесильному отделению $Z_т=(2{,}9\cdot100)/(0{,}12\cdot134{,}6)=18$ дежей. Ритм замеса теста $r_т=460/18=25{,}6$ мин.

Производственное задание тесторазделочному отделению устанавливается с учетом потерь некоторого количества кусков теста в результате их отбраковки. Если норма возвратных отходов при разделке составляет 4 %, а масса одного куска теста 0,5 кг, то производственное задание тесторазде-

лочному отделению $Z_д = 2900 \cdot 1{,}04/0{,}5 = 3016/0{,}5 = 6031$ кусков теста в смену. Ритм работы тестоделителя $r_д = 460/6032 = 4{,}6$ с.

Коэффициент использования тесторазделочной машины при ее технико-экономической норме производительности 6100 кусков в смену равен $6032/6100 = 0{,}98$.

Рассмотренная методика расчета потока дает исходный материал, позволяющий судить о согласованности по производительности машин в потоке только по коэффициентам их загрузки. Сопоставление ритмов рабочих мест невозможно, но на основе ритмов рассчитывают коэффициенты возможного использования рабочего времени рабочих и решают вопрос о необходимой численности рабочих.

При обслуживании машины периодического действия коэффициент возможного использования рабочего времени $K_р$ определяют по формуле

$$K_р = \frac{t_р\,(1 + \Delta/100)}{r},$$

где $t_р$ — норма времени ручных операций, выполняемых в пределах одного ритма рабочего места потока, мин; Δ — норма времени на отдых, % ко времени работы; r — ритм рабочего места потока, мин.

Так, в рассматриваемом примере при величине ритма замеса одной дежи теста 25,6 мин, норме времени ручных операций по обслуживанию тестомесильной машины в пределах одного ритма 10 мин и норме времени на отдых 3 % коэффициент использования рабочего времени тестомеса $K_р = \frac{10\,(1 + 3/100)}{25{,}6} = 0{,}4$.

По этой же формуле находят коэффициенты использования рабочего времени рабочих, занятых ручным трудом.

При норме времени на подвозку и засыпку одного мешка муки 5 мин коэффициент использования рабочего времени рабочих $K_р = \frac{5\,(1 + 3/100)}{14{,}8} = 0{,}35$.

При обслуживании машин непрерывного действия, когда обязанности рабочего связаны с контролем и регулированием работы машины, коэффициент использования рабочего времени рассчитывают по формуле $K_р = \frac{\Sigma t_р\,(1 + \Delta/100) + t_{пер}}{T}$,

где $\Sigma t_р$ — норма времени всех ручных операций, выполняемых в течение смены, мин; Δ — норма времени на отдых, % ко времени работы; $t_{пер}$ — норма времени регламентированных перерывов в течение смены, мин; T — продолжительность рабочей смены, мин.

По этой формуле могут быть рассчитаны коэффициенты использования рабочего времени на рабочих местах разделки теста и выпечки хлеба.

После определения коэффициентов возможного использования рабочего времени на всех рабочих местах потока составляют сводную таблицу, в которой дается проектируемая численность рабочих в соответствии со степенью загрузки.

П р и м е р 2. Расчет потока на основе приведенной производительности состоит из следующих этапов:

расчет приведенной производительности машин потока;

определение приведенных производственного задания и ритма потока;

определение продолжительности обработки предмета труда на рабочих местах;

определение загрузки оборудования;

оценка уровня организации потока.

Поточная линия, вырабатывающая нарезные батоны I сорта, включает следующее оборудование:

Операции	Оборудование	Техническая норма производительности, т/ч
Просеивание муки	Бурат	0,70
Замес теста	Тестомесильная машина Т-108	0,95
Брожение теста	Бункер 12-секционный	1,03
Разделка теста	Тестоделитель	1,60
Расстойка теста	Расстойный шкаф	1,05
Выпечка хлеба	Печь БН-40	0,83

Выход батонов составляет 139,9 %, нормы технологических затрат: при брожении 1,7 %, при разделке 0,1 %, при расстойке 1,2 %, упек 8,7 %.

Производительность оборудования для сопоставимости должна быть выражена в единых единицах измерения, либо в единицах измерения исходного сырья, либо в единицах измерения готовой продукции.

В нашем примере производительность оборудования измеряется в тоннах просеянной муки (бурат), замешанного теста (тестомесильная машина), разделанных изделий (тестоделитель), выпеченных батонов (печь). Поэтому судить о согласованности машин по производительности путем сопоставления их технических норм производительности нельзя.

Чтобы обеспечить сопоставимость данных о производительности, приведем ее к единым единицам измерения — выразим производительность оборудования поточной линии в тоннах выпекаемых батонов. Для этого рассчитаем коэффициенты перевода полупродуктов в готовые изделия.

Поскольку в процессе изготовления батонов к исходному сырью (муке) добавляется вода и ряд компонентов по рецептуре, а затем масса предмета труда на технологических операциях (брожение, разделка, замес, выпечка) уменьшается, расчет коэффициента перевода муки в готовые изделия представляет значительную сложность и аналогичен расчету выхода хлеба.

Для расчета приведенной производительности бурата может быть использована известная норма выхода батонов (139,9 %). Коэффициент перевода муки в готовые изделия 1,399 показывает, что из единицы просеянной муки будет получено 1,399 единицы батонов, т. е. приведенная производительность бурата $0{,}7 \cdot 1{,}399 = 0{,}98$ т/ч.

Коэффициенты расчета приведенной производительности остальных машин строятся по другому принципу. На всех остальных машинах поточной линии предмет труда по мере выполнения технологических операций уменьшается. Так, при брожении теста масса его уменьшится на 1,7 %, при разделке — на 0,1 %, при расстойке — на 1,2 % и при выпечке — на 8,7 %, а всего на $1{,}7+0{,}1+1{,}2+8{,}7=11{,}7$ %. Следовательно, из массы теста, приготовляемого тестомесильной машиной за 1 ч (0,95 т), будет получена масса готовых изделий, которая по величине будет меньше массы теста на 11,7 %. Отсюда приведенная производительность тестомесильной машины (выраженная в готовых изделиях) составит $0{,}95[(100-11{,}7)/100] = 0{,}95 \cdot 0{,}883 = 0{,}84$ т/ч.

Коэффициент перевода производительности 12-секционного бункера составит $(100-10)/100 = 0{,}9$, так как при брожении теста произошли потери его массы на 1,7 %, и приведенная производительность его будет равна $1{,}03 \cdot 0{,}9 = 0{,}93$ т/ч. Коэффициент перевода производительности тестоделителя $(100-9{,}9)/100 = 0{,}901$, расстойного шкафа $(100-8{,}7)/100 = 0{,}913$, печи — 1,00. Расчетные данные приведены ниже.

Оборудование	Производительность, т/ч: в единицах измерения нормы производительности	Производительность, т/ч: в единицах готовых изделий	Коэффициент перевода
Бурат	0,70	0,98	1,399
Тестомесильная машина	0,95	0,84	0,883
Бункер 12-секционный	1,03	0,93	0,900
Тестоделитель	1,60	1,44	0,901
Расстойный шкаф	1,05	0,96	0,913
Печь БН-40	0,83	0,83	1,000

Производительность оборудования, выраженная в готовых изделиях, является приведенной и может быть сопоставлена для выявления машины, имеющей наименьшую производительность, и для определения производственного задания и ритма поточной линии.

Производственное задание поточной линии не может превышать 0,83 т/ч готовых изделий и будет одинаковым для всех рабочих мест потока.

Ритм поточной линии также будет единым для всех рабочих мест, так как рассчитан на одно и то же производственное задание в единицах измерения производительности (в т/ч готовых изделий): $r=60/0{,}83=72{,}2$ мин (на 1 т батонов).

При одинаковой величине ритмов поточной линии и всех рабочих мест продолжительность обработки единицы предмета труда на различных операциях будет неодинаковой. Так, продолжительность обработки на различных операциях составит:

просеивания муки $t_{об}=60/0{,}98=61{,}2$ мин;
замеса теста $t_{об}=60/0{,}84=71{,}4$ мин;
брожения теста $t_{об}=60/0{,}93=64{,}5$ мин;
разделки теста $t_{об}=60/1{,}44=41{,}7$ мин;
расстойки тестовых заготовок $t_{об}=60/0{,}96=62{,}5$ мин;
выпечки $t_{об}=60/0{,}83=72{,}2$ мин.

Сопоставление продолжительности обработки и ритма дает представление об уровне загрузки оборудования:

бурата 61,2/72,2=0,84;
тестомесильной машины 71,4/72,2=0,99;
бункера 12-секционного 64,5/72,2=0,89;
тестоделителя 41,7/72,2=0,58;
расстойного шкафа 62,5/72,2=0,87;
печи 72,2/72,2=1,00.

Таким образом, полностью загружена лишь печь, наименее загруженной машиной является тестоделитель. Средний коэффициент загрузки машин поточной линии $K_{з.\,ср}$ может быть рассчитан по формуле

$$K_{з.\,ср}=\left(\sum_{1}^{n}K_з\right)/n,$$

где n — количество машин.

В рассматриваемом примере $K_{з.\,ср}=(0{,}84+0{,}99+0{,}89+0{,}58+0{,}87+1)/6=$ $=5{,}17/6=0{,}86$.

Для сравнения уровня непрерывности работы поточной линии может быть использован коэффициент $K_н$, рассчитанный по формуле

$$K_н=\left[\sum_{1}^{m}(r-t_{об})\right]/rm$$

(в приведенной формуле учитываются величины без знака плюс или минус, так как имеет значение лишь абсолютная величина отклонения продолжительности обработки от ритма).

В нашем примере коэффициент непрерывности

$$K_н=\frac{(72{,}2-61{,}2)+(72{,}2-71{,}4)+(72{,}2-64{,}5)}{72{,}2\cdot 6}+$$

$$+\frac{(72{,}2-41{,}7)+(72{,}2-62{,}5)}{72{,}2\cdot 6}=$$

$$=\frac{11+0{,}8+7{,}7+30{,}5+9{,}7}{72{,}2\cdot 6}=59{,}7/72{,}2\cdot 6=0{,}137.$$

В идеальном случае этот коэффициент должен быть равен нулю. В нашем примере коэффициент непрерывности показывает, что отклонения продолжительности обработки от ритма в целом по поточной линии составляют 13,7 %.

Согласованность оборудования по производительности может быть также охарактеризована коэффициентом пропорциональности $K_{\text{проп}}$, определяемым по формуле

$$K_{\text{проп}} = \sum_{1}^{m} (n/Z)/m.$$

В нашем примере

$$K_{\text{проп}} = 0{,}98/0{,}83 + 0{,}84/0{,}83 + 0{,}93/0{,}83 + 1{,}44/0{,}83 + 0{,}96/0{,}83 + 0{,}83/0{,}83 = \frac{1{,}181 + 1{,}012 + 1{,}120 + 1{,}735 + 1{,}156 + 1{,}000}{6} = 1{,}2.$$

Каждое слагаемое представляет собой коэффициент согласованности с производительностью ведущей машины. В идеальном случае этот коэффициент должен быть равен 1. В нашем примере он показывает, что в целом по поточной линии оборудование недогружено на 20 %.

5. РЕЗЕРВЫ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Максимально возможное повышение непрерывности потока является важнейшим требованием эффективности производства. Наиболее высокая эффективность от применения потока достигается при массовом производстве. Предпосылкой организации массового поточного производства является дальнейшее углубление концентрации и специализации производства. От степени специализации и типа производства в значительной мере зависит и уровень механизации и автоматизации поточных линий.

Практика предприятий и особенно производственных объединений подтверждает, что углубление внутризаводской специализации внутри объединения является эффективным направлением, охватывающим техническую, организационно-производственную и экономическую деятельность предприятий. Углубление специализации в производственных объединениях позволяет создавать лучшие по сравнению с отдельными заводами предпосылки для совершенствования поточного производства.

Основные резервы в области совершенствования организации поточного производства могут быть реализованы в результате следующих мероприятий:

расширения сферы применения потока на предприятиях, где уже используются поточные методы, т. е. создания сквозных потоков;

перехода к более совершенным организационным формам потока, в частности от прерывного потока к непрерывному;

специализации поточных линий;

повышения уровня механизации потока.

Уровень специализации предприятий по номенклатуре выпускаемой продукции непосредственно влияет на специализацию производственных подразделений и рабочих мест. Дальнейшее развитие поточного производства во многом зависит от

постоянной специализации рабочих мест. Чем выше уровень специализации, тем больше возможностей для механизации и автоматизации производства и роста производительности труда.

Переход от мелкосерийного производства к крупносерийному или массовому на базе специализации является основным средством внедрения передовой технологии, построения сквозных потоков, повышения уровня механизации производства.

Уровень механизации производства зависит от удельного веса механизированного труда в общих трудовых затратах и производительности применяемого оборудования.

Основной эффект от углубления специализации достигается за счет снижения трудоемкости продукции. При разработке вопросов специализации производства необходимо с помощью расчетов трудоемкости определять возможную количественную характеристику эффекта.

Значительные резервы поточного производства заключены в соблюдении равномерности в работе и постоянного ассортимента выпускаемых изделий. Любое изменение программы и ассортимента выпускаемой продукции влияет на величину ритмов, а следовательно, и на согласованность по времени операций производственного процесса. Если объем выпуска продукции непостоянен в связи с изменением заказов, то достигнуть стабильности в организации потока не удается. При сокращении объемов заказов уменьшается общий фонд времени работы линии, а следовательно, недостаточно полно используется оборудование и рабочее время.

Наиболее целесообразна работа поточной линии с постоянным числом рабочих мест и единым ритмом выпуска. Однако в производственных условиях нередки ситуации, когда некоторые рабочие места потока вследствие более высокой производительности установленного оборудования обеспечивают обработку предмета труда за время, которое значительно меньше ритма потока. При этом коэффициент загрузки оборудования и коэффициент использования рабочего времени рабочего на этих рабочих местах невысоки, оборудование и рабочие простаивают.

Если перерывы продолжительны, рабочие могут быть использованы на других работах. Время перерыва в работе оборудования τ (в мин) на тех рабочих местах, где длительность обработки предмета труда меньше ритма рабочего места, определяется по формуле $\tau = r_{\text{р. м}} - t_{\text{об}}$.

Если работа на данном рабочем месте будет организована так, что некоторое время оборудование будет работать в ритме, равном продолжительности обработки, то производственное задание будет выполнено за определенный промежуток времени

$$t_{\text{п. н. о}} = t_{\text{об}} n,$$

где $t_{п. н. о}$ — период непрерывной обработки партии предметов труда, мин; n — величина партии предметов труда, шт.

После этого образуется значительный перерыв в работе машины и рабочих. Величина этого перерыва

$$\Sigma\tau = r_{пар} - t_{п. н. о},$$

где $r_{пар}$ — ритм обработки партии, мин ($r_{пар} = r_{р. м} n$).

Наличие довольно длительных перерывов в работе создает условия для организации многостаночного обслуживания.

Например, просеиватель муки имеет производительность 8 т в смену. Производственное задание просеивательному отделению на смену установлено 5 т. Просеивание осуществляется порциями по 100 кг. Время работы в смену 460 мин. Отсюда расчетный ритм работы просеивателя на порцию $r_{р. м} = 460/50 = 9{,}2$ мин. Продолжительность обработки одной порции

$$t_{об} = 460/80 = 5{,}7 \text{ мин.}$$

Простои просеивателя в пределах одного ритма

$$t = r_{р. м} - t_{об} = 9{,}2 - 5{,}7 = 3{,}5 \text{ мин.}$$

Для выполнения производственного задания потребуется непрерывная работа просеивателя в течение времени $t_{п. н. о} = 5{,}7 \cdot 50 = 287$ мин $\approx 4{,}8$ ч.

Общее время простоев просеивателя в течение смены

$$\Sigma\tau = 460 - 287 = 173 \text{ мин} \approx 3 \text{ ч.}$$

На это время просеиватель может быть остановлен, а рабочий, обслуживающий его, направлен на выполнение других смежных работ.

Такой метод организации наименее загруженных рабочих мест применим не только для машин периодического действия, но и для машин непрерывного действия. При расчетном ритме значительно большем, чем продолжительность обработки, такие машины полностью используются по времени, но недоиспользуются по производительности. Перевод их на режим работы в ритме, равном продолжительности обработки, позволяет полностью использовать их производительность.

При такой организации работы отдельных машин и рабочих мест необходимо наличие емкостей для накопления обработанного предмета труда, равномерно поступающего на дальнейшую обработку в период прекращения работы машин. Это количество предметов труда называется оборотным заделом. Оборотный задел создается также между смежными рабочими местами, на которых производительность машин неодинакова. Если производительность предшествующей машины больше производительности последующей, то у последующей машины происходит накопление предмета труда, который и представляет собой оборотный задел. Если производительность последующей машины больше, чем производительность предыдущей, то оборотный задел создается искусственно, чтобы обеспечить непрерывную работу последующей машины.

Помимо оборотного задела на поточных линиях образуются другие виды заделов: технологический, транспортный, резервный.

Технологический задел — это все количество обрабатываемых предметов труда, одновременно находящихся на всех рабочих местах поточной линии. Величина технологического задела $З_т$ может быть определена по формуле

$$З_т = \Sigma P_м n,$$

где $\Sigma P_м$ — общее количество рабочих мест поточной линии; n — количество предметов труда в обрабатываемой партии (размер, порция).

Транспортный задел $З_{тр}$ представляет собой то количество обрабатываемых предметов труда, которое должно находиться в процессе перемещения от одной операции к другой:

$$З_{тр} = (Z/l)n,$$

где Z — длина поточной линии, м; l — шаг поточной линии, м.

Шагом поточной линии называется расстояние между центрами двух смежных рабочих мест.

Резервный (страховой) задел $З_р$ создается только на некоторых рабочих местах поточной линии в целях предотвращения возможных нарушений непрерывности поточной линии. Размер этого задела определяется на основе статистических данных об имевшихся нарушениях непрерывности обработки предметов труда и рассчитывается по формуле

$$З_р = t_{пот}/t_{об},$$

где $t_{пот}$ — средняя величина потерь времени по ликвидации организационно-технических неполадок на данном рабочем месте, мин.

Суммарная величина технологического, транспортного, резервного и оборотного заделов называется общим заделом поточной линии. Заделы необходимы для нормальной работы поточной линии.

Выявление и использование резервов совершенствования организации поточного производства находят отражение в улучшении таких показателей, как ритмичность производства и равномерность выпуска продукции, непрерывность потока и его пропорциональность, параллельность производственных процессов и прямоточность.

6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Повышение эффективности производства — важнейшая задача всего коллектива предприятия. В решении этой задачи велика роль правильной организации работы в основном производстве.

Применение поточной формы организации производственных процессов обеспечивает не только увеличение выпуска продукции, но и улучшение всех технико-экономических показателей работы предприятия.

Необходимость постоянного поддержания ритма потока способствует лучшему использованию оборудования и рабочего

времени рабочих, сокращает потери рабочего времени. Непрерывность производственного процесса в условиях поточного производства обеспечивает существенное сокращение длительности производственного цикла и размеров потребных оборотных средств.

При стабильности условий работы при специализации поточных линий уменьшается брак производства, снижается себестоимость продукции. Поточное производство обеспечивает снижение трудоемкости продукции вследствие сокращения затрат времени на производство изделий и повышения уровня механизации процесса.

В качестве основных факторов повышения эффективности поточного производства можно назвать следующие:

использование высокопроизводительного специализированного оборудования;

использование прогрессивной технологии;

увеличение объема производства продукции;

обеспечение высокой ритмичности производства;

повышение производительности труда;

сокращение длительности производственного цикла;

ускорение оборачиваемости оборотных средств;

снижение себестоимости продукции;

увеличение прибыльности и рентабельности.

Для оценки экономической эффективности поточного производства могут быть использованы такие показатели, как удельные затраты живого труда на производство единицы продукции; удельные капитальные затраты, приходящиеся на единицу продукции, изготавливаемой на поточной линии; себестоимость единицы продукции, вырабатываемой на поточной линии; съем продукции с 1 м^2 производственной площади.

Удельные затраты живого труда на единицу вырабатываемой продукции $У_т$ в (чел.-мин) определяют по формуле

$$У_т = (T_{см} K_р)/Z_{см},$$

где $T_{см}$ — время работы поточной линии в течение смены, мин; $K_р$ — количество рабочих, занятых на поточной линии, человек; $Z_{см}$ — производственное задание поточной линии по выработке продукции за смену, единицы продукции.

Удельные затраты живого труда могут быть определены и по однородным операциям сравниваемых поточных линий.

Общая экономия живого труда по всей линии $\Delta Э_т$ (в чел.-ч) в результате, например, комплексной механизации может быть рассчитана по формуле

$$\Delta Э_т = (T_{см} K'_р)/Z'_{см} - (T_{см} K''_р)/Z''_{см},$$

где $K'_р$ и $K''_р$ — количество рабочих, занятых на линии соответственно до комплексной механизации и после нее, человек; $Z'_{см}$ и $Z''_{см}$ — производственное задание поточной линии соответственно до комплексной механизации и после нее, единицы продукции.

Для того чтобы количественно охарактеризовать, в какой мере на данной стадии механизации производственного потока используются возможности экономии затрат труда (т. е. роста производительности труда), открываемые полной комплексной механизацией производства, используется формула

$$\alpha_{мех} = \Delta t_{ч.\,м}/\Delta t_{п.\,м}\cdot 100 = (t_р - t_{ч.\,м})/(t_р - t_{п.\,м})\,100,$$

где $\alpha_{мех}$ — повышение уровня механизации, %; $\Delta t_{ч.\,м}$ — экономия рабочего времени при частичной механизации, чел.-ч на единицу продукции; $\Delta t_{п.\,м}$ — экономия рабочего времени при полной механизации, чел.-ч на единицу продукции; $t_р$ — трудоемкость изделия при изготовлении его немеханизированным способом, чел.-ч на единицу продукции; $t_{ч.\,м}$ — трудоемкость изделия в условиях частичной механизации труда, чел.-ч на единицу продукции; $t_{п.\,м}$ — трудоемкость изделия в условиях полной комплексной механизации труда, чел.-ч на единицу продукции.

Удельные капитальные затраты по поточной линии $K_з$ (в руб.) рассчитывают по формуле

$$K_з = K_{общ}/\Pi_{год},$$

где $K_{общ}$ — сумма капитальных затрат, связанных с внедрением в производство поточной линии, руб.; $\Pi_{год}$ — годовое производственное задание поточной линии по выработке продукции, единицы продукции.

При определении экономической эффективности внедрения поточной линии сравнивают эксплуатационные расходы и капитальные затраты на сопоставимый объем производства продукции. Эффективным признается тот из сравниваемых вариантов, который обеспечивает снижение капитальных затрат и себестоимости продукции.

Если один из двух сравниваемых вариантов дает увеличение капитальных затрат и снижение себестоимости, определяют срок окупаемости дополнительных капитальных затрат $T_{ок}$ (в годах) по формуле

$$T_{ок} = (K_2 - K_1)/(C_1 - C_2),$$

где K_1 и K_2 — капитальные затраты соответственно по базовому и внедряемому варианту, руб.; C_1 и C_2 — затраты сырья, материалов и эксплуатационные расходы за год соответственно по базовому и внедряемому варианту, руб.

Для сравнения нескольких машин и выбора экономически более эффективного варианта используют формулу, по которой лучший вариант выражается меньшей суммой затрат:

$$C + E_н K = \text{минимум},$$

где С — затраты сырья, материалов эксплуатационных расходов при определенном варианте за год, руб.; $E_н$ — отраслевой нормативный коэффициент эффективности; K — капитальные затраты по данному варианту, руб.

Показатель съема продукции, вырабатываемой на поточной линии с 1 м² производственной площади, B (в единицах продукции) определяют по формуле

$$B = \Pi_{год}/S_{пл},$$

где $П_{год}$ — годовое производственное задание линии по выработке готовой продукции, единицы продукции; $S_{пл}$ — размер производственной площади, занимаемой поточной линией, м².

Совершенствование организации поточного производства позволяет увеличить выработку продукции на тех же производственных площадях. В результате улучшается использование основных производственных фондов, достигается экономия капитальных вложений и повышение рентабельности производства.

7. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОТОЧНЫЕ ЛИНИИ, ЦЕХИ И ЗАВОДЫ

Поточное производство является базой для перехода к автоматизированному производству, в котором роль рабочего сводится к наладке оборудования и наблюдению за бесперебойной работой автомата. Автоматизируются не только технологические, но и транспортные, контрольные, обслуживающие операции.

Автоматические линии могут быть простыми, предназначенными для сравнительно узкого количества технологических операций (например, линии розлива в винодельческом и пивоваренном производстве), и комплексными, которые охватывают все технологические процессы (например, автоматические линии в макаронном производстве).

Автоматические линии подразделяются на две группы.

1. Синхронные (сблокированные) автоматические линии состоят из автоматов, связанных между собой транспортирующими элементами (например, линии «Джонсон» в производстве маргарина, КФЗ в производстве ириса). При остановке какого-либо автомата останавливается вся линия.

2. Несинхронные автоматические линии состоят из отдельно работающих автоматов. При остановке какого-либо автомата остальные продолжают работать, пока есть запас предметов обработки.

Автоматизация коренным образом меняет характер организации производственного процесса на предприятии, изменяется характер труда работников.

Однако для осуществления автоматизации производственных процессов необходимо наличие определенных условий, подготовленность предприятий к внедрению автоматики. К таким условиям в первую очередь относится уровень механизации технологических процессов. Например, автоматизация более целесообразна на хлебозаводах, оснащенных новым оборудованием и применяющих передовую технологию, чем на предприятиях, использующих разнотипное оборудование. Так, использование пневмотранспорта для перевозки муки, тестоприготовительных линий и другого новейшего оборудования является важной предпосылкой комплексной автоматизации.

Необходимым условием внедрения автоматизации является также соответствующая подготовленность технологических схем и процессов производства.

Существует два основных вида технологических процессов: непрерывный и периодический.

Непрерывный процесс характеризуется непрерывным поступлением сырья и основных материалов и непрерывным выпуском готовой продукции. Автоматизация непрерывного технологического процесса сводится к автоматической стабилизации соответствующих параметров на каждой стадии производственного потока с автоматической сигнализацией значений этих параметров, а также к автоматическому управлению машинами и механизмами.

В периодических технологических процессах могут быть автоматизированы операции, осуществляемые на каждом отдельном участке, и то в ограниченном объеме.

Опыт различных отраслей промышленности показывает, что наиболее целесообразной является автоматизация производства с непрерывным технологическим процессом.

Организация технологического процесса и настройка систем автоматики зависят также от ассортимента выпускаемой продукции. Специализация производства, предполагающая выпуск однотипной продукции в ограниченном ассортименте, сокращает количество переходов с выпуска одного сорта продукции на другой, а следовательно, и количество настроек систем автоматики.

При автоматизации производства повышаются требования к технологической подготовке производства, к обслуживающему хозяйству. Снабжение сырьем и материалами должно быть бесперебойным. Ремонтное обслуживание должно регламентироваться и носить профилактический характер. Увеличивается ответственность производственного персонала, осуществляющего наладку, регулировку и непосредственное обслуживание автоматов. Возрастает роль оперативно-производственного планирования, обеспечивающего бесперебойную и ритмичную работу всех звеньев производства.

За последние годы внедрение автоматических линий в пищевой промышленности приняло широкий размах. Создаются автоматические цехи по производству отдельных изделий и даже целые автоматические заводы, например хлебозаводы-автоматы.

Автоматические линии повышают производительность труда, облегчают труд рабочих, повышают культуру производства и снижают себестоимость продукции. Создание заводов, производств, цехов и участков с высокой степенью механизации и автоматизации осуществляется на основе применения новой техники, в том числе микропроцессорной и электронно-вычислительной. Внедрение автоматического оборудования сопровождается применением систем автоматического управления

производством, электронных счетно-решающих и управляющих устройств.

В условиях научно-технического прогресса создание автоматов новых конструкций обеспечит широкое внедрение методов автоматического производства на предприятиях пищевой промышленности.

Глава VI

ИНФРАСТРУКТУРА ПИЩЕВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1. ПОНЯТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Производственный процесс представляет собой совокупность процессов и операций; в нем тесно переплетаются функции по непосредственному изготовлению продукции с деятельностью, включаемой в систему производственной инфраструктуры.

Производственная инфраструктура представляет собой совокупность видов деятельности, направленных на создание условий эффективного функционирования основного производства.

Система инфраструктуры применительно к условиям конкретного производства выполняет вспомогательную роль, обеспечивая его ритмичность и эффективность.

На пищевом предприятии система производственной инфраструктуры охватывает организацию и планирование ремонта оборудования, внутризаводского транспорта, энергетического и складского хозяйства.

Рациональная организация каждого элемента этой системы — важнейшее условие обеспечения ритмичности процесса производства, снижения трудоемкости транспортных и складских работ, повышения степени использования мощности оборудования, качества продукции и эффективности производства.

Достижение наибольших производственных результатов с наименьшими затратами зависит от усилий не только работников, непосредственно занятых в основном процессе, но и тех, кто успешно осуществляет всю систему мер, обеспечивающих нормальное функционирование этого процесса. В системе инфраструктуры пищевого предприятия занято значительное число работников. Это выдвигает задачу непрерывного совершенствования всех элементов системы, выявления и использования резервов снижения численности работников, занятых на ручных операциях.

Различают три типа инфраструктуры: опережающий, одновременный и запаздывающий. Такая классификация позволяет выявить степень соответствия каждого элемента инфраструктуры основному производству. Это соответствие в значительной мере определяет воздействие инфраструктуры на интенсификацию основного производства, повышение его эффективно-

сти. Для значительного количества пищевых предприятий в настоящее время характерен запаздывающий тип инфраструктуры.

На современном этапе, когда основную роль должны играть интенсивные факторы совершенствования производства, дальнейшее развитие инфраструктуры должно стать важнейшим путем интенсификации процессов на пищевом предприятии, средством достижения высоких результатов при меньших затратах, значительного улучшения условий труда и роста его производительности.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

Производственное оборудование пищевого предприятия представляет собой наиболее важную часть основных фондов. Рациональное использование мощности, удлинение сроков эксплуатации и работоспособности оборудования — одно из главных условий повышения эффективности производства.

В процессе эксплуатации оборудования происходит снижение его работоспособности, точности, производительности. Надлежащий уход за оборудованием и рациональная организация его ремонта — необходимые условия сохранения основных фондов и улучшения экономических показателей их использования. Рациональная организация ремонта оказывает влияние на уровень производительности труда, на качество выпускаемой продукции и ее себестоимость. Отсутствие профилактического ремонта преждевременно выводит оборудование из строя, вызывает большие производственные потери, нарушает ритм в процессе производства, повышает затраты на ремонт после аварий.

В условиях работы предприятий пищевой промышленности выход машины из строя приводит к значительным потерям. Так, например, внеплановая (аварийная) остановка оборудования во время варки ирисных масс влечет за собой порчу находящегося в аппаратах продукта и невосстановимые потери полуфабриката.

Плановая система работы предприятий настоятельно требует создания плановой системы ремонта. Такой системой, определившей рациональный подход к обслуживанию и использованию оборудования на основе профилактики, является система планово-предупредительного ремонта (ППР).

Значение рациональной организации ремонта в современных условиях не ограничивается необходимостью поддержания оборудования в рабочем состоянии. Непрерывное совершенствование техники и технологии пищевого производства требует систематической модернизации установленного оборудования, повышения производительности, точности и т. п. Так, например, за последние годы была значительно повышена скорость

цепей карамелеформующих машин, производительность хлебопекарных печей. Такая модернизация оборудования осуществляется в процессе его ремонта.

Система планово-предупредительного ремонта. Система планово-предупредительного ремонта представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по уходу и надзору за оборудованием, а также по обслуживанию и ремонту с целью поддержания его в нормальном рабочем состоянии, обеспечения максимальной производительности и увеличения сроков эксплуатации. Весь комплекс мероприятий осуществляется по заранее составленному плану. Введение системы планово-предупредительного ремонта предупреждает прогрессирующий износ оборудования, устраняет возможность случайного выхода его из строя, создает необходимые условия для предварительной технической подготовки к ремонту в кратчайшие сроки. Предварительная подготовка к выполнению ремонтных работ снижает материальные и трудовые затраты и значительно повышает качество ремонта.

Отличительная черта системы планово-предупредительного ремонта — ее профилактический характер. Система ППР повышает ответственность работников эксплуатационных и ремонтных служб предприятия за сохранность основных фондов, сокращение затрат на ремонт и эксплуатацию оборудования. Эта система получила широкое распространеине на предприятиях пищевой промышленности.

Система планово-предупредительного ремонта включает следующие виды ремонта:

1) повседневный текущий уход и надзор за оборудованием (межремонтное обслуживание оборудования);

2) периодический осмотр оборудования и выполнение часто повторяющихся ремонтных операций (смазка, проверка на точность, промывка);

3) плановый (текущий, средний и капитальный) ремонт.

Повседневный текущий уход и надзор за оборудованием включает мероприятия, обеспечивающие содержание оборудования в постоянной эксплуатационной готовности и удлиняющие межремонтный период. Этот вид ремонта осуществляется на основе специальных инструкций, разработанных для каждого вида оборудования, и по заранее составленным графикам.

Текущий уход и надзор за оборудованием выполняется дежурно-ремонтной группой и производственными рабочими, обслуживающими данное оборудование. Дежурно-ремонтные рабочие следят за выполнением правил эксплуатации оборудования производственными рабочими, производят наружный осмотр всех видов оборудования, мелкий ремонт без замены деталей и устранение незначительных неполадок.

Периодический осмотр проводится для проверки технического состояния оборудования через определенные

установленные графиком промежутки времени. При таком осмотре главные узлы машины чаще всего разбирают для выявления степени износа отдельных деталей.

Период между осмотрами устанавливается по каждому виду оборудования в зависимости от его состояния и условий эксплуатации и выражается в днях.

При работе предприятия с прерывной рабочей неделей (заводы вторичного виноделия, кондитерские, макаронные фабрики) периодические осмотры выполняют в нерабочие дни. При непрерывной работе предприятий периодические осмотры планируются специальными графиками осмотров. Эти виды ремонта относятся к межремонтному обслуживанию.

По объему выполняемых работ и источникам финансирования плановые ремонты могут быть классифицированы на три категории: текущий (малый), средний и капитальный.

Плановый текущий ремонт заключается в разновременной смене износившихся деталей оборудования и устранении недостатков, обнаруженных в процессе осмотров. Текущий ремонт производится на месте установки оборудования без снятия последнего с фундамента. В объем работы по текущему ремонту входят частичная разборка машины, замена и восстановление износившихся деталей, регулировка механизмов, обеспечивающие нормальную эксплуатацию агрегата до очередного планового ремонта.

Плановый средний ремонт по своему содержанию охватывает более широкий объем работ, чем текущий, и включает частичную разборку агрегата и узлов, замену и ремонт узлов и деталей, износившихся в период между двумя текущими ремонтами, сборку и выверку координат машины, регулирование и испытание под нагрузкой.

Текущий и средний ремонты, являясь основными видами ремонта, должны поддерживать нормальную работу оборудования в период между капитальными ремонтами.

Плановый капитальный ремонт заключается в полной разборке агрегата, замене всех износившихся деталей и узлов, ремонте деталей, не подлежащих замене, сборке, регулировании и испытании под нагрузкой.

Капитальный ремонт не только полностью восстанавливает оборудование, но и повышает его производительность и точность работы, улучшает условия его обслуживания. Капитальный ремонт может выполняться в производственных цехах, в ремонтных мастерских или на специализированных ремонтных заводах. В период капитального ремонта, если он осуществляется одновременно для всего оборудования цеха, рабочим основного производства предоставляют очередной отпуск, а на предприятиях сезонных отраслей пищевой промышленности рабочие привлекаются к выполнению этого вида ремонта.

Затраты на текущий уход и надзор, а также на текущий ремонт оборудования включаются в себестоимость и полностью

возмещаются в стоимости реализованной продукции пищевого предприятия.

Средний ремонт приравнивается к текущему, если периодичность его проведения меньше одного года. В этом случае источником финансирования затрат на его проведение служат текущие расходы на производство.

Средний ремонт приравнивается к капитальному, если периодичность его проведения свыше одного года. В этом случае финансирование проведения среднего ремонта (и модернизации) производится за счет фонда развития производства. Аналогичным образом производится финансирование затрат на капитальный ремонт и модернизацию, проводимые одновременно.

Капитальный ремонт машины эффективен, если он приводит к уменьшению средних (за время службы машины) затрат на единицу продукции. Эта эффективность ремонта непостоянна: чем дольше используется машина, тем, как правило, выше затраты на капитальный ремонт, короче сроки межремонтного периода, ниже производительность, выше относительные эксплуатационные расходы. Это положение может быть выражено следующим неравенством:

$$C_1/(M_1Q_1)+\Delta E_1 < C_2/(M_2Q_2)+\Delta E_2 < \ . \ . \ . < C_n\,(M_nQ_n)+\Delta E_n,$$

где C_n — затраты на n-й капитальный ремонт, руб.; M_n — межремонтный период после n-го капитального ремонта, дни; Q_n — производительность машины после n-го капитального ремонта, т(шт.); ΔE_n — прирост эксплуатационных расходов на единицу продукции после n-го капитального ремонта, руб.

Проведение капитального ремонта неэффективно, если $C_n/(M_nQ_n)+\Delta E_n > a$, где a — средние за время службы машины затраты на единицу продукции, руб. Равенство этих величин является пределом эффективности капитального ремонта на конкретном предприятии (при прочих равных условиях). В том случае, если проведение капитального ремонта неэффективно, т. е. затраты на этот вид ремонта данной машины выше полной стоимости такой же новой, следует определить экономическую эффективность замены старого оборудования новым.

При капитальном ремонте машины и агрегаты подвергаются модернизации. Под модернизацией оборудования, находящегося в эксплуатации, следует понимать приведение его в соответствие с требованиями, предъявляемыми к машинам в период выполнения ремонтных работ, путем внесения частичных изменений и усовершенствований в конструкцию с целью повышения эффективности производства. Экономическая эффективность модернизации определяется размером дополнительной экономии от снижения себестоимости продукции, изготовленной на модернизированном оборудовании. Денежное выражение этой экономии может быть определено из следующего соотношения:

$$Э_ф = (C_1 - C_2)\,M - З_м/t,$$

где $Э_ф$ — размер годовой экономии, руб.; $C_1—C_2$ — себестоимость единицы продукции до и после модернизации, руб.; M — объем годового производства, т (шт.); $З_м$ — затраты на модернизацию, руб.; t — срок погашения ссуды на модернизацию, годы.

Модернизация оборудования осуществляется также при решении конкретных технологических задач производства (изготовление новых видов продукции, изменение технологических режимов и параметров) и для приспособления оборудования к выполнению определенного вида работ. Модернизация оборудования — одно из важных направлений технического прогресса. В связи с этим оценка экономической эффективности модернизации должна проводиться также путем сопоставления затрат на модернизацию машины и ее дальнейшую эксплуатацию с затратами на приобретение и эксплуатацию новой машины более совершенной конструкции.

Различают следующие системы планово-предупредительного ремонта: послеосмотровых ремонтов, периодических ремонтов и стандартных (принудительных) ремонтов.

Система послеосмотровых ремонтов характеризуется тем, что вид очередного ремонта, его содержание, объем и сроки выполнения заранее не планируются, а определяются по результатам плановых осмотров и наблюдений за состоянием оборудования при его эксплуатации.

Система периодических ремонтов заключается в том, что вид ремонта, периоды между ремонтами планируют заранее, исходя из минимальных сроков службы деталей. Объем и содержание очередных ремонтов при этой системе корректируют по фактическому состоянию оборудования, выявленному при плановом осмотре, предшествующем ремонту, и во время осуществления самого ремонта.

Система стандартных (принудительных) ремонтов основана на том, что все виды ремонта, периоды между ремонтами, сроки, содержание и объем их определяют и планируют заранее. Эти условия являются стандартными, строго установленными по нормам. При этой системе ввод оборудования в ремонт производится принудительно, независимо от его состояния. Система стандартных ремонтов основана на научно-обоснованных сроках службы деталей, высокой технической организации всего комплекса проводимых ремонтных работ.

Выбор системы планово-предупредительного ремонта находится в зависимости от степени обоснованности и точности нормативных данных о сроках службы деталей, устойчивости режима эксплуатации оборудования, типа производства.

На предприятиях пищевой промышленности преобладает применение систем периодических ремонтов.

Таблица 1

Структура ремонтного цикла и продолжительность межремонтного периода оборудования кондитерских фабрик

Оборудование	Модель, тип, марка	Чередование видов ремонтных работ	Продолжительность ремонтного цикла, годы	Количество ремонтов и осмотров в ремонтном цикле				Периоды между ремонтами, годы			Количество ремонтов, приходящееся на 1 год эксплуатации		
				Капитальный	Средний	Текущий	Осмотр	Капитальный	Средний	Текущий	Капитальный	Средний	Текущий
Растворитель сахара	6-секционный	К—Т—Т—К осмотры один раз в 2 мес	1	1	—	2	6	1	—	0,30	1	—	2
Карамельный вакуум-аппарат унифицированный с автоматической выгрузкой	29-АМ-10	К—О—Т—О—Т—О—Т—О—К	2	1	—	3	4	2	—	0,50	0,5	—	1,5
Карамелеподкаточная машина	КПМ	К—Т—Т—К осмотры один раз в 2 мес	1	2	—	2	6	1	—	0,30	1	—	2
Жгутовытягиватель	ТМ-1	К—О—Т—О—С—О—Т О—Т—О—Т—О—С О—Т—О—К	1	1	2	5	8	1	0,3	0,12	1	2	5
Карамелештампующая цепная машина	Ш-3	К—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т —О—Т—О—Т—О—Т— —О—Т—О—Т—О—К	1	1	—	11	12	1	—	0,08	1	—	11
Карамелештампующая ротационная машина	—	К—О—Т—О—Т—О—К	1	1	—	2	3	1	—	0,30	1	—	2

Примечание. К — капитальный ремонт; Т — текущий ремонт; О — осмотр.

где $Э_ф$ — размер годовой экономии, руб.; C_1—C_2 — себестоимость единицы продукции до и после модернизации, руб.; M — объем годового производства, т (шт.); $З_м$ — затраты на модернизацию, руб.; t — срок погашения ссуды на модернизацию, годы.

Модернизация оборудования осуществляется также при решении конкретных технологических задач производства (изготовление новых видов продукции, изменение технологических режимов и параметров) и для приспособления оборудования к выполнению определенного вида работ. Модернизация оборудования — одно из важных направлений технического прогресса. В связи с этим оценка экономической эффективности модернизации должна проводиться также путем сопоставления затрат на модернизацию машины и ее дальнейшую эксплуатацию с затратами на приобретение и эксплуатацию новой машины более совершенной конструкции.

Различают следующие системы планово-предупредительного ремонта: послеосмотровых ремонтов, периодических ремонтов и стандартных (принудительных) ремонтов.

Система послеосмотровых ремонтов характеризуется тем, что вид очередного ремонта, его содержание, объем и сроки выполнения заранее не планируются, а определяются по результатам плановых осмотров и наблюдений за состоянием оборудования при его эксплуатации.

Структура ремонтного цикла и продолжительность межремонтного периода

Оборудование	Модель, тип, марка	Чередование видов ремонтных работ	Продолжительность ремонтного цикла, годы
Растворитель сахара	6-секционный	К—Т—Т—К осмотры один раз в 2 мес	1
Карамельный вакуум-аппарат унифицированный с автоматической выгрузкой	29-АМ-10	К—О—Т—О—Т—О—Т—О—К	2
Карамелеподкаточная машина	КПМ	К—Т—Т—К осмотры один раз в 2 мес	1
Жгутовытягиватель	ТМ-1	К—О—Т—О—С—О—Т О—Т—О—Т—О—С О—Т—О—К	1
Карамелештампующая цепная машина	Ш-3	К—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т—О—Т —О—Т—О—Т—О—Т——О—Т—О—Т—О—К	1
Карамелештампующая ротационная машина	—	К—О—Т—О—Т—О—К	1

Примечание. К — капитальный ремонт; Т — текущий ремонт; О —

Система периодических ремонтов заключается в том, что вид ремонта, периоды между ремонтами планируют заранее, исходя из минимальных сроков службы деталей. Объем и содержание очередных ремонтов при этой системе корректируют по фактическому состоянию оборудования, выявленному при плановом осмотре, предшествующем ремонту, и во время осуществления самого ремонта.

Система стандартных (принудительных) ремонтов основана на том, что все виды ремонта, периоды между ремонтами, сроки, содержание и объем их определяют и планируют заранее. Эти условия являются стандартными, строго установленными по нормам. При этой системе ввод оборудования в ремонт производится принудительно, независимо от его состояния. Система стандартных ремонтов основана на научно-обоснованных сроках службы деталей, высокой технической организации всего комплекса проводимых ремонтных работ.

Выбор системы планово-предупредительного ремонта находится в зависимости от степени обоснованности и точности нормативных данных о сроках службы деталей, устойчивости режима эксплуатации оборудования, типа производства.

На предприятиях пищевой промышленности преобладает применение систем периодических ремонтов.

Таблица 1

оборудования кондитерских фабрик

Количество ремонтов и осмотров в ремонтном цикле				Периоды между ремонтами, годы			Количество ремонтов, приходящееся на 1 год эксплуатации		
Капитальный	Средний	Текущий	Осмотр	Капитальный	Средний	Текущий	Капитальный	Средний	Текущий
1	—	2	6	1	—	0,30	1	—	2
1	—	3	4	2	—	0,50	0,5	—	1,5
2	—	2	6	1	—	0,30	1	—	2
1	2	5	8	1	0,3	0,12	1	2	5
1	—	11	12	1	—	0,08	1	—	11
1	—	2	3	1	—	0,30	1	—	2

осмотр.

Планирование ремонта оборудования. Обеспечение нормального функционирования оборудования при минимальных трудовых и материальных затратах является основной задачей планирования ремонтных работ. Планирование предполагает распределение необходимых ремонтов по времени, определение их периодичности согласно ремонтным нормативам, установление объемов работ.

Основанием для планирования ремонта являются продолжительность ремонтного цикла, его структура, нормативы продолжительности простоя при ремонте, трудоемкость ремонтных работ, показатели ремонтной сложности единицы оборудования.

Ремонтным циклом называется период времени работы машины между двумя капитальными ремонтами или от начала ввода машины в эксплуатацию до первого капитального ремонта. Продолжительность ремонтного цикла может быть выражена в годах, днях, часах. Продолжительность цикла $T_ц$ (в днях) определяется по формуле

$$T_ц = 360 П_к,$$

где $П_к$ — продолжительность цикла, годы.

В течение одного ремонтного цикла оборудование предприятий пищевой промышленности подвергается многократным осмотрам и ремонтам. Порядок чередования осмотров и ремонтов в ремонтном цикле называется структурой ремонтного цикла.

В табл. 1 приведены примеры структур ремонтных циклов оборудования кондитерских фабрик.

Количество ремонтов и осмотров в ремонтном цикле может быть определено исходя из продолжительности цикла и периодов между ремонтами.

Количество капитальных ремонтов $K_к$ определяют, исходя из продолжительности амортизационного периода и ремонтного цикла, по формуле

$$K_к = A_п / T_ц,$$

где $A_п$ — амортизационный период, годы; $T_ц$ — ремонтный цикл, годы.

В последнем ремонтном цикле, перед выбытием машины из эксплуатации, ремонт не производится.

Сроки выполнения капитального ремонта совпадают со сроками произведения одного среднего и текущего ремонта, а сроки выполнения каждого среднего и текущего ремонта совпадают со сроками выполнения планового осмотра. Это положение следует учитывать при расчете числа ремонтов.

Количество средних ремонтов за один ремонтный цикл

$$K_с = T_ц / t_с - 1,$$

где $t_с$ — период между двумя плановыми средними ремонтами, дни.

Количество текущих ремонтов в одном цикле $K_т$ рассчитывают по формуле

$$K_т = T_ц/t_т - (K_с + 1),$$

где $t_т$ — период между двумя плановыми текущими ремонтами, дни.

Количество плановых осмотров в одном ремонтном цикле $K_о$ может быть определено по аналогичной формуле:

$$K_о = T_ц/t_о\,(K_с + K_т),$$

где $t_о$ — период между двумя плановыми осмотрами, дни.

П р и м е р 1. Предположим, что на заводе нужно определить количество текущих ремонтов и осмотров для печи ФТЛ-2 за один ремонтный цикл. Для этой цели воспользуемся нормативами на осмотр, текущий и капитальный ремонт хлебопекарных печей, приведенными в табл. 2:

Т а б л и ц а 2

Нормативы на осмотр, текущий и капитальный ремонт хлебопекарных печей и технологического оборудования хлебопекарных предприятий

Оборудование	Осмотр		Текущий ремонт		Капитальный ремонт	
	Периоды между остановками, дни	Длительность остановки, ч	Периоды между остановками, дни	Длительность остановки, ч	Периоды между остановками, годы	Длительность остановки, дни
БН-25	15	4	90	96	3	45
ФТЛ-2	15	3	90	96	3	30
Просеиватель «Пионер»	15	1	90	8	2	5
Автовесы	10	0,5	180	8	2	4
Автоводомерный бачок	10	0,5	90	8	1	5
Солерастворитель	15	1	180	24	4	12
Тестоприготовительные бункерные агрегаты И8-ХАГ, Л-4, ХА2	20	3	90	16	3	5

$$K_т = 360 \cdot 3/90 - 1 = 11;$$

$$K_о = 360 \cdot 3/15 - 11 = 61.$$

Для каждой машины определяют также продолжительность межремонтного и межосмотрового периодов.

Межремонтный период — продолжительность работы оборудования между двумя плановыми ремонтами — может быть определен по формуле

$$t = T_ц/(K_с + K_т + 1),$$

где t — средняя продолжительность межремонтного периода, дни.

Период времени между двумя плановыми осмотрами или плановым осмотром и плановым ремонтом называется межосмотровым периодом, который рассчитывают по формуле

$$t_о = T_ц/(K_с + K_т + K_о + 1),$$

где $t_о$ — средняя продолжительность межосмотрового периода, дни.

4 Заказ № 1940

П р и м е р 2. Определим межремонтный и межосмотровый периоды машины, ремонтный цикл которой равен 3 годам; количество плановых средних ремонтов в цикле 3, текущих — 11 и осмотров — 57.

$t = 3 \cdot 360/(3 + 11 + 1) = 72$ (дня);

$t_о = 3 \cdot 360/(3 + 11 + 57 + 1) = 15$ (дней).

Продолжительность ремонтного цикла и межремонтного периода зависит от конструкции машины или аппарата, условий эксплуатации, качества самого ремонта.

Нормативы простоя (остановки) оборудования в связи с осмотром или ремонтом устанавливаются в часах или днях по каждой машине исходя из односменной работы ремонтной бригады, конструкции машины и сложности ремонта (см. табл. 1, 2).

Трудоемкость отдельных видов ремонта P_n (в чел.-ч) в ремонтном цикле может быть выражена формулой

$$P = K_n P_n,$$

где K_n — количество ремонтов (данного вида) в одном ремонтном цикле.

Пользуясь этой формулой, можно определить трудоемкость всех видов ремонта данной машины за один ремонтный цикл:

$$P_ц = K_о P_о + K_т P_т + P_с K_с + P_к,$$

где $P_о$, $P_т$, $P_с$, $P_к$ — трудоемкость одного осмотра, одного среднего, одного текущего и одного капитального ремонта, чел.-ч.

П р и м е р 3. Предположим, что требуется определить трудоемкость ремонтов за ремонтный цикл одной печи ФТЛ-2. Текущий ремонт выполняет ремонтная группа рабочих в составе 2 человек, капитальный ремонт — группа рабочих из 4 человек.

Из первого примера следует, что за один ремонтный цикл будет произведен 61 осмотр. Нормативы осмотра печи ФТЛ-2 возьмем из табл. 2.

Трудоемкость составит:

осмотров $K_о P_о = 61 \cdot 3 \cdot 2 = 366$ (чел.-ч);

текущих ремонтов $K_т P_т = 11 \cdot 96 \cdot 2 = 2112$ (чел.-ч);

капитального ремонта $P_к = 30 \cdot 7 \cdot 4 = 840$ (чел.-ч).

Следовательно, $P_ц = 366 + 2112 + 810 = 3318$ (чел.-ч).

Численность ремонтных рабочих, выполняющих все виды ремонтных работ (кроме текущего обслуживания), зависит от суммарной трудоемкости ремонтов, степени выполнения норм времени, годового фонда рабочего времени одного рабочего.

Плановая численность рабочих, занятых на ремонтных работах (без модернизации оборудования), $N_р$ может быть определена по соотношению

$$N_р = \Sigma P_г \cdot 100/(H_в Ф_р),$$

где $\Sigma P_г$ — суммарная годовая трудоемкость ремонта всего оборудования (без модернизации), чел.-ч; $H_в$ — планируемое выполнение норм, %; $Ф_р$ — годовой фонд времени рабочего в ч.

П р и м е р 4. Предположим, что суммарная трудоемкость ремонтов оборудования за один год составляет 20570 чел.-ч; планируемое выполнение норм 110 %; плановый годовой фонд рабочего времени одного рабочего

1870 ч. Определим плановую (ориентировочную) численность ремонтных рабочих:

$N_р = 20570 \cdot 100/(110 \cdot 1870) = 10$ (человек).

Степень сложности ремонта агрегата, его ремонтные, конструктивные и технологические особенности могут быть оценены в единицах (категориях) ремонтосложности. Основанием для определения категорий сложности оборудования служат паспортные технические характеристики. Категория ремонтной сложности устанавливается для каждой машины и аппарата по показателям, характеризующим сложность капитального ремонта.

Оценка сложности ремонта конкретной машины и всего оборудования производится по отношению к трудоемкости ремонта машины, принятой за эталон. Сложность капитального ремонта этой машины, выраженная в трудоемкости, принимается равной единице.

Категория сложности ремонта любой другой машины определяется как отношение трудоемкости ее капитального ремонта к трудоемкости ремонта машины-эталона. Трудоемкость, характеризующая первую категорию сложности, принимается за условную ремонтную единицу, а трудоемкость второй категории сложности — за две единицы и т. д. Следовательно, если машина отнесена к i-й категории сложности, то трудоемкость ее капитального ремонта равна i ремонтным единицам. Показатели ремонтосложности упрощают планирование ремонтных работ, расчет необходимой численности рабочих, а также технико-экономические расчеты материальных затрат на ремонт (необходимых материалов, запасных частей). Это положение достигается установлением удельных норм трудовых и материальных затрат на одну ремонтную единицу (методом прямого расчета или эмпирически). Так, трудоемкость отдельных видов ремонта, а также текущего обслуживания устанавливают в процентах к трудоемкости капитального ремонта ремонтной единицы. Зная эти соотношения и сумму ремонтных единиц, подлежащих ремонту, можно определить трудоемкость всех видов ремонта и текущего обслуживания оборудования цеха и предприятия за год:

$$\Sigma P_ц = \Sigma K_к P_к + \Sigma K_с P_с + \Sigma K_о P_о + P_{т.о},$$

где $P_{т.о}$ — трудоемкость текущего обслуживания.

Потребность в материалах на ремонт оборудования M (в руб., т) можно рассчитать по формуле

$$\Sigma M = n_i (\Sigma Z_к + d_1 \Sigma Z_с + d_2 \Sigma Z_m),$$

где n_i — расход материала на одну ремонтную единицу; $\Sigma Z_к$ — сумма ремонтных единиц агрегатов, подвергаемых капитальному ремонту в течение года; d_1 — коэффициент, показывающий соотношение между количеством материалов, расходуемых при среднем и капитальном ремонтах; $\Sigma Z_с$ — сумма ремонтных единиц, подвергаемых среднему ремонту; d_2 — коэффи-

циент, показывающий соотношение между количеством материалов, расходуемых при текущем и капитальном ремонтах; ΣZ_m — сумма ремонтных единиц, подвергаемых текущему ремонту в течение года.

Для основного оборудования предприятий ряда отраслей пищевой промышленности (кондитерских и макаронных фабрик, сахарных заводов и др.) установлены показатели ремонтной сложности. В табл. 3 приведены такие показатели для некоторых видов оборудования кондитерских фабрик.

Таблица 3

Категории ремонтной сложности некоторых видов оборудования кондитерских фабрик

Оборудование	Затраты на капитальный ремонт, чел. -ч	Категория ремонтной сложности, условные единицы
Микромельница	40	I
Мокровоздушный насос	76	II
Плунжерный насос М-193	120	III
Отливочная машина для конфет	410	X
Глазировочная машина	520	XIII
Обжарочный барабан	197	V
Помадоварочная станция	270	VII

Ремонтные особенности оборудования оценивают по средней категории сложности ремонта. Этот показатель рассчитывают по формуле

$$R_c = \Sigma R_n / \Sigma_n,$$

где R_c — средняя категория сложности ремонта оборудования; ΣR_n — сумма ремонтных единиц всего оборудования цеха или предприятия; n — число единиц оборудования.

Исходя из данных, приведенных в табл. 3, $R_c = [1+2+2+ +3+10+13+22+5+7+7]/10 = 7{,}2$.

Введение системы планово-предупредительного ремонта. В подготовку к ППР включают следующие работы:

проведение инвентаризации оборудования и учет его по типам и маркам;

составление спецификации сменных деталей для каждого вида оборудования, установление норм их запаса;

составление альбома чертежей запасных деталей и технологических инструкций для их изготовления;

разработка технологического плана ремонта отдельных типов, марок (моделей) машин и аппаратов;

расчет трудовых и материальных нормативов на ремонт.

Рациональная подготовка дает возможность организовать планирование выполнения всех ремонтных работ в полной увязке с планом производства.

Технологический план проведения ремонта включает содержание и последовательность выполнения всех ремонтных опе-

раций, перечень инструментов и приспособлений, необходимых для проведения ремонта, нормы расхода вспомогательных материалов и состав ремонтной группы рабочих по специальностям и квалификации.

Рациональная организация и планирование ремонта должны обеспечить бесперебойную высокопроизводительную работу оборудования, оптимальную продолжительность межремонтных периодов и минимальные материальные и трудовые затраты на ремонт.

К основным функциям организации введения системы ППР следует отнести: установление сроков и содержания ремонтных работ; составление графиков проведения планово-предупредительного ремонта, разработку инструкций по межремонтному текущему уходу, осмотру и выполнению всех видов ремонтных работ, обеспечение предприятия необходимыми средствами и кадрами для бесперебойного планового выполнения ремонта; ведение контроля и учета ремонтных работ.

Графики проведения планово-предупредительного ремонта могут составляться отдельно по видам ремонта или содержать все виды ремонта, запланированные на год. По вертикали графика указывают перечень оборудования, по горизонтали — месяцы года (с разбивкой на недели или декады); отдельные виды ремонта отмечаются на графике условными обозначениями.

Важным условием выполнения графика планово-предупредительного ремонта является обеспечение предприятия сменными деталями. Система планово-предупредительного ремонта, основанная на замене изношенных деталей в период ремонта, предусматривает создание определенного запаса сменных деталей.

Сменными деталями называются части оборудования, относительно быстро изнашивающиеся при его эксплуатации. Срок службы сменных деталей обычно не превышает периода работы между двумя капитальными ремонтами.

Деталь меняют тогда, когда по своему состоянию она не может гарантировать достаточной степени точности и надежности работы оборудования.

Чтобы установить количество запасных сменных деталей, следует составить их спецификацию, определить сроки службы каждой разновидности деталей по отдельным группам оборудования и период, на который создается запас.

Обычно спецификация сменных деталей разрабатывается заводом-изготовителем в инструкции по обслуживанию машины; в тех случаях, когда таких инструкций нет, их составляет технический отдел или отдел главного механика предприятия.

Норму постоянного запаса сменных деталей $Д_з$ (в шт.) рассчитывают по формуле

$$Д_з = (T_п M q K)/t_c,$$

где $T_п$ — период запаса, мес; M — количество оборудования одного типоразмера, шт.; q — количество одинаковых деталей в одной машине, шт; K — коэффициент понижения количества запасных деталей; $t_с$ — срок службы детали, мес.

Период запаса устанавливают исходя из длительности производственного цикла изготовления партии деталей или промежутка времени, в течение которого она может быть получена от поставщиков, и количества деталей, используемых для ремонта в течение месяца.

Если в машине имеется несколько одноименных деталей или предприятие оснащено рядом однотипных машин, количество запасных деталей в зависимости от условий и сроков их изготовления может быть уменьшено без ущерба для сроков выполнения ремонта. Следовательно, значение коэффициента K находится в зависимости от величины произведения Mq. Ориентировочно если это произведение не больше 10, то K принимается равным 1; при $Mq=20$ $K=0{,}8$, при $Mq=125$ $K=0{,}3$. Величина K уточняется в зависимости от условий работы каждого предприятия. Размер запаса сменных деталей должен быть оптимальным.

На пищевых предприятиях учет сменных деталей ведут в специальных журналах, где отмечают номера деталей, название узлов и деталей, материал для их изготовления, количество деталей на одну машину, массу и стоимость детали, срок службы в машино-часах и продолжительность изготовления детали. Сменные детали в ремонтных мастерских предприятия изготовляются ремонтными рабочими в межремонтные периоды.

После ремонта машину проверяют на холостом ходу и под нагрузкой. На каждую вышедшую из ремонта машину составляют акт сдачи-приемки ее механиком предприятия и заведующим производством или начальником смены. Дефекты, обнаруженные при сдаче машины в производство, немедленно исправляют.

На пищевых предприятиях в сменах введен также учет продолжительности работы оборудования, простоев и причин, вызвавших их. Эти данные учитываются в журнале сменного механика. Организация контроля за содержанием оборудования и своевременным выполнением графика является важнейшей задачей отдела главного механика. Учет выполнения графика ремонта производится в специальном журнале учета ремонта оборудования.

Привлечению всего коллектива предприятия к участию в работе по выявлению недостатков в организации использования оборудования способствуют общественные смотры. Общественный смотр использования оборудования помогает устранить недостатки в организации ремонта, в использовании мощности установленных машин, во время смотра работниками предприятия вносятся предложения по рациональному исполь-

зованию оборудования, его модернизации, механизации трудоемких процессов.

Для проведения общественного смотра на предприятиях создают общезаводские и цеховые комиссии, в работе которых принимают участие новаторы производства и инженерно-технические работники. Общественный смотр помогает оперативно устранить недочеты в работе оборудования, улучшить его техническое и санитарное состояния.

Коллективная и личная материальная заинтересованность ремонтных рабочих в улучшении качества ремонта обеспечивается повышенными тарифными ставками и премиальной оплатой их труда. Улучшению качества ремонта способствует также осуществление научной организации труда ремонтного персонала, совершенствование структуры управления ремонтных служб.

Важным условием совершенствования организации ремонта оборудования предприятий пищевой промышленности является централизация и концентрация ремонта на специализированных ремонтных заводах.

Такая организация выполнения всех видов ремонта устраняет необходимость иметь на каждом предприятии свои ремонтные мастерские (цехи), позволяет выявлять объемы и характер ремонтных работ всех пищевых предприятий города (района) и создавать на этой основе необходимую материально-производственную базу для высокопроизводительного, технически совершенного выполнения ремонтных работ.

Концентрация ремонта на специализированных заводах создает условия для полного обеспечения предприятий сменными деталями, организации обмена изношенных узлов машин на отремонтированные или новые узлы, значительного сокращения сроков ремонта и повышения эффективности производства за счет сокращения трудовых и материальных затрат на ремонт.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИЗАВОДСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

Промышленный транспорт представляет собой комплекс технических средств, машин и сооружений, предназначенных для перемещения грузов внутри предприятия и на его территории, а также для связи с транспортом общего пользования.

Промышленный транспорт пищевого предприятия выполняет две основные функции — транспортную и транспортно-технологическую. Транспортная функция заключается в доставке сырья, полуфабрикатов, топлива на предприятие и вывозе готовой продукции и отходов производства с предприятия, транспортно-технологическая — в перемещении сырья, полуфабрикатов по рабочим местам производственного потока средствами внутризаводского транспорта. Таким образом, под внутризаводским промышленным транспортом следует понимать транс-

порт, непосредственно обеспечивающий технологический процесс производства и связанный с ним общим ритмом работы. Из этого определения следует, что уровень механизации и организации транспортных операций должен соответствовать технической оснащенности и достигнутому уровню организации основного процесса производства; обеспечение такого соответствия создает условия для увеличения объема производства, снижения стоимости транспортных операций и себестоимости продукции.

Роль внутризаводского транспорта на пищевых предприятиях возрастает при массовом выпуске продукции и непрерывном производственном потоке, требующем ритмичной работы всех участков технологического процесса и комплексной механизации транспортных операций.

Под комплексно-механизированной транспортной операцией следует понимать такую, при которой все операции по перемещению предметов труда в пространстве осуществляются подъемно-транспортными средствами при участии рабочего, функции которого сведены к управлению. Комплексная механизация транспортных, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС-работ) на пищевом предприятии должна обеспечить перегрузку, транспортирование и складирование всех грузов механизмами на всех стадиях производственного процесса с момента поступления сырья и материалов до отправки готовой продукции за пределы предприятия.

Рациональная организация и комплексная механизация внутризаводских транспортных операций сокращает продолжительность производственного цикла, повышает степень использования мощности оборудования, ликвидирует тяжелый труд на погрузочно-разгрузочных и перемещающих операциях. Решение задач в области рациональной организации внутризаводского транспорта пищевых предприяий может быть обеспечено применением совершенных транспортных средств непрерывного действия и эффективным их использованием.

Классификация средств внутризаводского транспорта. Классификация транспортных средств, применяемых для внутризаводских и внезаводских перемещений грузов, необходима при выборе наиболее эффективного транспортного оборудования при реконструкции, модернизации и новом строительстве. Успешному решению этой задачи способствует также классификация (группировка) транспортных операций. Операции, выполняемые при помощи транспортных средств на пищевом предприятии, могут быть объединены в следующие группы: доставка и разгрузка сырья, материалов, твердого и жидкого топлива, прочих грузов; перемещение грузов в складские помещения и внутри складов; перемещение сырья, материалов к производственным участкам и рабочим местам; межцеховое перемещение полуфабрикатов; перемещение отходов производства к месту переработки и в склады; перемещение готовых

изделий в склады (экспедиции) и к месту погрузки; погрузка готовых изделий и отходов производства на внешний транспорт.

Транспортные средства классифицируют по определенным признакам. Такими признаками могут быть характер действия транспортных средств, вид применяемой энергии, границы назначения.

Каждая группа включает различные виды транспортного оборудования, классифицируемого в свою очередь по подгруппам.

По характеру действия транспортные средства делятся на две группы — транспорт непрерывного и периодического действия; по виду применяемой энергии различают механические, электрические, пневматические, гидравлические и ручные транспортные средства; по границам назначения — внутрицеховой, межцеховой и внешний транспорт.

К транспорту непрерывного действия относятся конвейеры всех типов (роликовые, скребковые, с автоматическим адресованием грузов), трубопроводы, гравитационное (безмоторное) оборудование (винтовые и наклонные спуски, скаты).

К наиболее перспективным видам транспортных средств непрерывного действия нужно отнести толкающий конвейер с автоматическим адресованием грузов, а также трубопроводы, по которым сырье (мука, сахар, виноматериалы) перемещается под давлением сжатого воздуха или с помощью всасывания (пневмотранспорт). Толкающий конвейер с автоматическим адресованием грузов имеет программное управление, позволяющее одному рабочему управлять всеми операциями по автоматической погрузке, транспортировке и разгрузке сырья, полуфабрикатов к рабочим местам и готовых изделий в складские помещения. С помощью такой системы можно распределять грузы по разным линиям, вновь собирать их на общий конвейер, отправлять в промежуточные склады-тупики.

Комплексная механизация транспортных и погрузочно-разгрузочных операций в хлебохранилищах хлебопекарных предприятий также может осуществляться с помощью системы конвейеров с механическим адресованием груза. Такая система комплексной механизации ПРТС-работ применима в экспедициях крупных хлебопекарных предприятий. Осуществление комплексной механизации операций в хлебохранилище хлебозавода полностью освобождает работников от тяжелого физического труда, в два раза сокращает их численность; уменьшает продолжительность простоя специализированного автотранспорта под загрузку и разгрузку в 5—6 раз, устраняет случаи деформации хлеба при укладке, транспортировании и разгрузке, упрощает систему учета готовой продукции, сохраняет сложившиеся методы приема и реализации хлебобулочных изделий в магазинах.

Широкое применение на пищевых предприятиях получили трубопроводы. Этот вид транспортных средств является одним из перспективных в связи с широким развитием бестарного хранения муки, сахара и других сыпучих и жидких видов сырья на пищевых предприятиях. По трубопроводам перекачивают воду, виноматериалы, патоку, молоко, сыпучие грузы. Трубопроводный транспорт имеет много преимуществ по сравнению со всеми другими видами транспортных средств.

К транспортным средствам периодического (циклического) действия относятся грузоподъемные и транспортирующие механизмы, подвесные дороги, безрельсовый и рельсовый транспорт. Безрельсовый транспорт может быть механизированным (авто-, электрокары, электротележки, электро- и автопогрузчики, штабелеукладчики) и немеханизированным (тележки, вагонетки). Рельсовый транспорт — это наземные узкоколейные вагонетки, широко применяемые на пищевых предприятиях и использующие твердое топливо. Однако рельсовый транспорт не обеспечивает высокой маневренности и малоэффективен.

Высокая маневренность и универсальность автопогрузчиков позволяют использовать их на самых разнообразных погрузочно-разгрузочных операциях.

На предприятиях пищевой промышленности автопогрузчики успешно применяются для погрузки и разгрузки контейнеров с сырьем и готовой продукцией в автомобильный или железнодорожный транспорт. Автопогрузчики могут быть использованы и как штабелеукладчики.

Организация использования транспортных средств. Организация использования средств внутризаводского транспорта базируется на единой производственно-транспортной технологии и охватывает кроме собственно технологических операций все внутризаводские перемещения и подъемно-транспортные работы. В условиях непрерывно-поточного и массового производства выполнение перемещающих операций регламентируется параметрами технологического режима на основе рациональной схемы грузопотока.

Организация рационального использования транспортных средств включает составление номенклатуры грузов, определение величин грузооборота и грузопотоков, составление схем грузопотоков.

Составление номенклатуры грузов. Необходимость составления номенклатуры грузов на предприятиях пищевой промышленности вызывается многообразием поступающих и отправляемых грузов. В номенклатуру включают все грузы, классифицируемые по признакам однородности, транспортабельности, маршрутам транспортирования и видам транспортных средств. Номенклатура груза служит основанием для определения грузооборота предприятия, а также расчета норм времени и расценок на выполнение ПРТС-работ.

Определение внешнего и внутреннего грузопотоков предприятия. Грузооборотом предприятия называется количество грузов, поступивших на предприятие, отправленных и перевезенных в пределах предприятия за планируемый период (сутки, месяц, квартал, год) всеми видами транспорта.

Грузооборот предприятия бывает двух видов: внешний, относящийся к доставке грузов на предприятие и отправке их с предприятия, и внутренний, относящийся к перемещению грузов между цехами и внутри цехов. Единицей измерения грузооборота принято считать 1 т перемещаемого груза.

Грузопотоком предприятия называют количество грузов, перемещаемых определенными видами транспортных средств за планируемый период (сутки, месяц, квартал, год) между отдельными пунктами отправки и получения. Выявление грузопотоков необходимо для правильного выбора транспортных средств и расчета их количества по каждому виду грузов, а также для правильной организации движения транспортных средств. Для выявления грузопотоков составляют шахматную ведомость, в которой по вертикали указывают пункты отправления грузов, по горизонтали — пункты назначения грузов, а в каждой клетке — величину груза. Затем определяют расстояние между этими пунктами, устанавливают способ перемещения грузов и скорость транспортировки.

Шахматная ведомость дает представление о движении грузов по цехам, участкам и рабочим местам предприятия. Маршруты отдельных грузопотоков и их величины определяют на основании производственной программы, норм расхода материалов, расстояний перевозки.

Составление схем грузопотоков. Маршруты грузопотоков изображают в виде схем-графиков, нанесенных на генеральный план предприятия. Условные обозначения — заштрихованные полосы каждого грузопотока — должны соответствовать его суточной (или годовой) мощности. Стрелками показывают направление груза, а цифрами — расстояние транспортировки. Схему грузопотоков можно совместить со схемой производственного процесса, что дает наглядное представление о направлении и величине перемещаемых грузов.

На основе анализа сложившихся грузопотоков выявляют излишние перевалки грузов и разрабатывают оптимальные пути перевозок. Анализ грузопотоков — одна из важных задач рациональной организации и планирования использования внутризаводского транспорта.

Выявление резервов снижения себестоимости транспортных и погрузочно-разгрузочных работ надо начинать с разработки рациональных грузопотоков и составления маршрутов перевозок.

При построении маршрутов могут быть применены следующие системы движения транспортных средств: кольцевая, маятниковая и двусторонняя. При кольцевой системе транспорт-

ные средства движутся с грузом по замкнутому пути, обслуживая последовательно несколько точек назначения. Кольцевая система движения повышает эффективность использования грузоподъемности транспортных средств и рабочего времени персонала. При маятниковой системе транспортные средства движутся от пункта отправления до пункта назначения с грузом, а обратно — без груза. В этом случае использование рабочего времени транспорта и рабочих будет менее эффективным, так как время транспортировки увеличивается вдвое.

На предприятиях пищевой промышленности системы движения транспортных средств не ограничиваются этими двумя. Различают также разновидность кольцевого маршрута — двустороннюю систему движения транспортных средств. Примером такой системы может служить маршрут вагонетки (этажерки) для готового хлеба.

Задача выбора системы движения транспортных средств решается только применительно к транспортным средствам периодического действия, так как система движения транспорта непрерывного действия определяется его конструкцией.

Выбор и расчет транспортных средств. Транспортные средства должны отвечать всей совокупности показателей данного грузопотока, организационным и технологическим особенностям производственного процесса.

Технико-экономические показатели грузопотока включают мощность грузопотока в единицу времени, расстояние и трассу перемещения, массу единицы груза, габаритные размеры и физико-механические свойства груза.

При выборе оборудования для внутрицеховых и межцеховых перемещений предмета труда учитывают степень непрерывности и ритмичности процесса, его технологические особенности, организацию труда и частоту ручных подъемно-транспортных операций, условия выполнения складских работ и существующую систему учета материальных ценностей. Организационные и технологические особенности основного процесса определяют параметры транспортных средств. Это условие имеет прямое отношение к выбору транспортного оборудования для пищевого предприятия. Характерной особенностью организации производства на пищевых предприятиях является использование средств внутризаводского транспорта для выполнения ряда технологических операций (например, ленточные транспортеры — для обработки полуфабрикатов, для охлаждения готовых изделий, вагонетки-этажерки — для предварительной и окончательной расстойки теста). Вид применяемых транспортных средств существенно влияет на всю структуру процесса производства продукции пищевого предприятия, и в этом смысле транспорт перестал быть только вспомогательным элементом производства. Эта особенность во многих случаях определяет выбор транспортных средств для пищевых предприятий.

При непрерывном и ритмичном процессе, при постоянстве маршрутов и грузопотоков наиболее эффективны конвейеры. В условиях производства на пищевом предприятии именно этот вид транспортных средств создает возможности объединения перемещающих и технологических операций в единую систему. Эта задача в значительной степени решается путем применения системы трубопроводов с пневматическим перемещением груза и системы толкающих конвейеров. В отличие от обычных конвейеров, перемещающих предметы труда непрерывно в одном направлении и с постоянной скоростью, толкающий конвейер с помощью управляемых стрелок дает возможность направлять грузы по разным адресам, с различной скоростью на разных участках пути.

При выборе транспортных средств периодического действия следует учесть, что одним из наиболее эффективных является автопогрузчик (электропогрузчик). Один автопогрузчик высвобождает 4 рабочих, дает годовую экономию в среднем 2,5—3 тыс. руб., а расходы на капитальные вложения окупаются за 1,5 года.

Особое внимание при выборе средств внутризаводского транспорта уделяют задаче комплексной механизации труда на тех участках, где преобладают ручные многократно повторяющиеся подъемно-транспортные операции.

К этим операциям относятся, как правило, ручная загрузка и разгрузка сырья или полуфабриката, подаваемого к рабочим местам конвейера. Механизацию труда в этих случаях обеспечивают применением соответствующих загрузочных механизмов (питателей, бункеров, «механической руки»), которые подают изделие непосредственно в зону оперативной работы и при необходимости удаляют его.

При определении экономической эффективности механизации транспортных и погрузочно-разгрузочных работ необходимо учитывать следующие основные показатели: размер необходимых капиталовложений, себестоимость переработки 1 т груза (до и после механизации), трудоемкость, необходимую численность рабочих, срок окупаемости капиталовложений. Себестоимость переработки 1 т груза $C_т$ (в руб.) определяется отношением общих затрат в год на переработку данного грузопотока к величине грузопотока. Эта зависимость может быть выражена формулой

$$C_т = (T_р + П_р)/Г_п,$$

где $T_р$ — затраты на транспортные расходы в год, руб.; $П_р$ — затраты на погрузочно-разгрузочные работы в год, руб.; $Г_п$ — величина грузопотока в год, т.

Количество необходимых транспортных средств непрерывного действия зависит от принятого варианта механизации, величины грузопотока, характера груза. Производительность

горизонтальных конвейеров (при плоской ленте) Q (в т/ч) при транспортировании сыпучих грузов рассчитывают по формуле

$$Q = 150M^2Vq,$$

где M — ширина ленты, м; V — скорость движения конвейера, м/с; q — насыпная плотность транспортируемого зерна, т/м³.

Производительность ленточных конвейеров при транспортировании штучных грузов (коробок, наполненных мешков, ящиков) определяют по формуле

$$Q_ш = \frac{q_ш V \cdot 60 \cdot 60}{(l_1 + l_2)\, 1000},$$

где $q_ш$ — масса единицы штучного груза, кг; V — скорость движения конвейера, м/с; l_1 — расстояние, занимаемое одним штучным грузом на ленте конвейера, м; l_2 — расстояние между штучными грузами на ленте, м.

Если значение (l_1+l_2) выразить через l и произвести соответствующие преобразования, то формула примет следующий вид:

$$Q_m = 3{,}6\,(q_ш V)/l.$$

Пример. Кубической формы короба с кондитерскими изделиями по конвейеру необходимо транспортировать на склад готовой продукции со скоростью 0,5 м/с. Масса изделий в коробе 7 кг, ширина короба 0,6 м, расстояние между коробами на ленте конвейера 0,2 м. Определить производительность конвейера.

$$Q_ш = 3{,}6\,(7 \cdot 0{,}5)/0{,}8 = 15{,}75 \text{ (т/ч)}.$$

Количество необходимых транспортных средств периодического действия зависит от величины грузопотока, грузоподъемности, продолжительности транспортного цикла, фонда времени полезной работы транспортного оборудования.

При маятниковой системе движения количество транспортных средств $N_т$ (в шт.) определяют по формуле

$$N_т = \frac{Q\,(2l/V + t_1 + t_2)}{PK_1T\,(1 - K_2/100)},$$

где Q — масса груза, подлежащего транспортированию, т; l — расстояние между пунктами отправки и назначения груза, м; V — средняя скорость движения, м/с; t_1, t_2 — продолжительность погрузки и разгрузки, мин; P — грузоподъемность транспортного средства, т; T — фонд времени работы транспорта, мин; K_1 — коэффициент загрузки транспортного средства; K_2 — планируемые простои транспорта, % к рабочему времени.

Пример. Расход муки в смену (480 мин) составляет 48 т. Мука перевозится электрокаром от штабеля до завальной ямы на расстояние 80 м со средней скоростью 100 м/мин. Продолжительность загрузки 2 мин, разгрузки — 1 мин. Грузоподъемность электрокара 0,3 т, коэффициент загрузки 0,9. Плановые простои на осмотр и заправку составляют 10 % рабочего времени. Определить необходимое количество электрокаров.

$$N_м = \frac{48\,(2 \cdot 80/100 + 2 + 1)}{0{,}3 \cdot 0{,}9 \cdot 480\,(1 - 10/100)} = 2 \text{ (шт.)}.$$

При маятниковой системе движения сумма затрат времени на пробег транспортного средства (в оба направления), на загрузку и выгрузку груза составляет продолжительность транспортного цикла $T_{мц}$ (в мин), которая может быть выражена формулой

$$T_{мц} = 2l/V + t_1 + t_2.$$

Обозначим продолжительность эффективной работы транспортного средства за принятую единицу времени (сутки, смену) $T(1-K_2/100)$ через $T_р$, а количество необходимых перевозок груза за это время Q/PK_1 — через $Z_{мп}$. Тогда формулу для расчета необходимых транспортных средств можно упростить:

$$N_м = Z_{мп} T_{мц}/T_р.$$

Используя данные приведенного выше примера, расчет можно представить в следующем виде:

$$Z_{мп} = 48/0{,}3 \cdot 0{,}9 = 177{,}7;$$

$$T_{мц} = 2 \cdot 80/100 + 2 + 1 = 4{,}6;$$

$$T_р = 430\,(1 - 10/100) = 432;$$

$$N_м = 177{,}7 \cdot 4{,}6/432 = 2.$$

При кольцевой системе движения количество транспортных средств определяют по формуле

$$N_к = \frac{Q_к\,(l/V + mt_1 + mt_2)}{PK_1T\,(1 - K_2/100)},$$

где l — длина всего пути, м; m — количество пунктов доставки груза.

Из приведенной формулы следует, что при кольцевой системе движения меняется только структура транспортного цикла, другие элементы ее остаются без изменения. Если обозначить продолжительность цикла через $T_{кц}$, то формула принимает вид

$$N_к = Z_{кц} T_{кц}/T_р.$$

где $Z_{кц}$ — масса груза, подлежащего транспортировке при кольцевом способе, т.

Пример. Потребность в муке в смену (480 мин) составляет 112 т. Мука перевозится электропогрузчиком от штабеля к четырем пунктам назначения со средней скоростью 40 м/мин по кольцевому маршруту общей протяженностью 240 м. Продолжительность загрузки 4 мин, каждой разгрузки — 1,5 мин. Грузоподъемность погрузчика 1,5 т, коэффициент загрузки 0,93. Плановые простои составляют 10 % рабочего времени. Определим необходимое количество транспортных средств. $Z_{кц} = 112/0{,}93 \cdot 1{,}5 = 80{,}2$; $T_{кц} = 240/40 + 4 + 4 \cdot 1{,}5 = 16$; $T_р = 480(1 - 10/100) = 432$; $N_к = 80{,}2 \cdot 16/432 = 3$.

Высокая эффективность использования транспортных средств периодического действия может быть достигнута соблюдением прогрессивных норм загрузки и минимальной продолжительности транспортного цикла. Рациональная организация погрузочно-разгрузочных работ — важное условие снижения трудо-

емкости транспортных операций. Необходимые затраты рабочего времени для выполнения задания по транспортировке груза, или трудоемкость транспортных и погрузочно-разгрузочных работ на заданный объем перемещений $P_м$ (в чел.-мин), при маятниковой системе движения можно определить по формуле

$$P_м = Z_м (t_1 + t_2 + 2l/V).$$

При кольцевой системе движения эти затраты определяют по аналогичной формуле

$$P_к = Z_к (mt_1 + mt_2 + l/V).$$

Выражение, приведенное в скобках последних двух формул, характеризует оперативное время на один рейс транспортного средства по кольцевому маршруту или на рейс в оба конца по маятниковому маршруту.

Организация рационального использования внешнего транспорта требует составления годовых, квартальных и оперативных планов работы внутризаводского и внешнего транспорта. Планирование, регулирование и учет результатов использования транспортных средств выполняет транспортный отдел пищевого предприятия. Специфика снабжения сырьем и сбыта готовой продукции пищевого производства требует особого внимания к организации оперативного использования внешнего транспорта. Для оперативного регулирования перевозок составляют план-график. Основанием для его построения являются данные шахматной ведомости о величине общего грузооборота, направлениях грузопотока на планируемый период, маршруты по схеме движения транспорта. В ряде городов функции перевозок сырья и готовой продукции передают специализированным транспортным автобазам, которые на договорных условиях с предприятиями пищевой промышленности выполняют эти работы.

Комплексная механизация ПРТС-работ на кондитерских и макаронных фабриках обеспечивается применением авто- и электропогрузчиков, наличием на предприятиях железнодорожных подъездных путей (железнодорожных веток).

Для транспортирования сырья и готовых изделий пищевых предприятий применяются специализированные автомашины и автофургоны. Особенности регулирования движения внешнего транспорта обусловлены свойствами вырабатываемой продукции. Регулирование работы специализированного автотранспорта для хлебобулочных изделий осложняется изменением заказов в зависимости от спроса потребителей. Это вызывает необходимость оперативного изменения грузопотока и маршрута. Четкая и бесперебойная работа транспорта в этих условиях обеспечивается составлением стандартного графика движения и установлением системы маршрутов для каждого транспортного средства. В зависимости от меняющихся величин заказов на хлеб оперативно вносятся коррективы в стандартный

график и в маршрут. Важное условие повышения эффективности работы транспорта — внедрение контейнерных и пакетных перевозок.

Эти прогрессивные методы перевозок сокращают численность транспортных рабочих, более чем в четыре раза повышают производительность их труда, в два раза снижают себестоимость транспортных операций, значительно уменьшают непроизводительные простои внешнего транспорта.

Применительно к особенностям хлебопекарного производства (непрерывное производство хлеба, особые условия транспортировки и реализации готовой продукции) проблема комплексной механизации ПРТС-работ в хлебохранилищах и экспедициях решается методом системного подхода. Все звенья механизации трудоемких операций должны быть решены по всему циклу перемещения хлебобулочных изделий (производство — транспорт — розничная торговля).

В первом звене (производство) наиболее эффективным является применение комплекса оборудования механизации для хлебохранилищ и экспедиций, полностью устраняющего применение тяжелого ручного труда. В этом случае производительность труда на ПРТС-работах повышается на 40—60 %, а степень механизации труда составляет 90 %.

Вторым эффективным методом совершенствования ПРТС-работ в звене производства является применение 16-лотковых и безлотковых контейнеров и перемещение их автопогрузчиками. Применительно ко второму звену (транспорт) наиболее эффективным методом является перевозка хлеба в пакетах в 32-лотковых контейнерах из комплексно-механизированных складов.

В третьем звене (розничная торговля) максимальное снижение трудозатрат достигается при применении безлотковых и 16-лотковых контейнеров без последующей перекладки изделий в магазинах для реализации, что увеличивает эффективность транспортно-технологических операций на 25 %.

Экономический эффект $Э$ (в тыс. руб.) от комплексной механизации ПРТС-работ по всему циклу производство — транспорт — торговля может быть выявлен с помощью следующего соотношения:

$$Э = З_1 \frac{B_2}{B_1} \frac{P_1 + E_н}{P_2 + E_н} + \frac{(И'_1 - И'_2) - E_н (K'_2 - K'_1)}{(P_2 + E_н)} - З_2,$$

где $З_1$ и $З_2$ — приведенные затраты единицы базового и нового средств труда, тыс. руб.; B_1 и B_2 — объем производства продукции в год при использовании базовой и новой единиц средств труда, тыс. т; P_1 и P_2 — доля амортизационных отчислений при базовой и новой единицах средств труда; $E_н$ — нормативный коэффициент эффективности (0,15); $И_1'$ и $И_2'$ — годовые эксплуатационные издержки потребителя при использовании базовых и новых средств труда, тыс. руб.; K_1' и K_2' — сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании базового и нового средств труда, тыс. руб.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Предприятия пищевой промышленности потребляют значительные количества тепловой и электрической энергии. Это положение вызывается особенностями технологических процессов переработки сырья и полуфабрикатов в готовую продукцию. Рациональная организация энергетического хозяйства — одна из важнейших задач инфраструктуры. Ее успешное решение является важным условием повышения эффективности производства.

В последние годы энергетическое хозяйство пищевых предприятий подвергалось значительной реконструкции. Многие сахарные заводы, хлебопекарные, макаронные и другие предприятия переведены на газовое топливо, на ряде предприятий расширилось электрическое хозяйство в связи с механизацией и автоматизацией производственных процессов.

От качества работы объектов энергетического хозяйства в значительной степени зависит нормальный ход производственного процесса, выполнение плановых заданий по выпуску продукции, снижению ее себестоимости.

Задачи работников энергетического хозяйства пищевого предприятия заключаются в бесперебойном снабжении производства всеми видами потребляемой энергии, рациональном использовании энергетического оборудования и повышении коэффициента его полезного действия, совершенствовании техники энергетического хозяйства, максимальной экономии тепловой и электрической энергии, снижении ее себестоимости.

Энергетическое хозяйство пищевого предприятия состоит из теплового и электрического хозяйства.

Тепловое хозяйство. Тепловое хозяйство пищевого предприятия включает тепловые электростанции, промышленные печи, сушилки, котельные установки, водогрейные котелки, экономайзеры, использующие тепло отходящих газов. Теплосиловые станции на сахарных заводах обеспечивают производство паром и электроэнергией. Наибольшими потребителями тепловой энергии на предприятиях ряда отраслей являются котельные установки, паровые двигатели, промышленные печи и сушилки. На многих предприятиях котельные установки обеспечивают паром и горячей водой технологические процессы, а также отопительную систему. В хлебопекарной, макаронной, консервной промышленности пар используется в сушилках.

Экономичность работы промышленных печей, сушилок и котельных установок обеспечивается снижением потерь при получении, передаче и использовании пара и тепла.

К основным потерям тепла и пара относятся: потери тепла с отходящими газами, потери тепла из-за неполноты сгорания, потери тепла в окружающую среду.

Потери тепла с отходящими газами являются самыми крупными и составляют 40—50 % всех потерь, поэтому снижение

их — одна из основных задач рациональной организации теплового хозяйства. Температура отходящих газов в хлебопекарных печах с канальным обогревом равна 400—500 °С, а в печах с пароводяным обогревом она еще выше — 500—600 °С (при температуре выпечки 200—300 °).

Для использования тепла отходящих газов устанавливают групповые теплоиспользующие устройства — экономайзеры, водоподогреватели и воздухоподогреватели. Индивидуальными устройствами для использования тепла отходящих газов являются водогрейные котелки, получившие широкое распространение на хлебопекарных предприятиях.

Водяные экономайзеры используют тепло отходящих газов более эффективно, чем водогрейные котелки. Водогрейные котелки и экономайзеры служат для нагрева воды для технологических, санитарно-бытовых и отопительных нужд, для получения пара, используемого для увлажнения пекарных камер. Воздухоподогреватели используют тепло отходящих газов для нагрева воздуха, необходимого для сушилок в макаронных, кондитерских и хлебопекарных предприятиях; горячим воздухом в топках подсушивают влажное топливо, обогревают производственные помещения.

К потерям тепла относятся потери от химической и механической неполноты сгорания. Эти потери могут быть снижены путем проведения ряда мероприятий, к числу которых относится усовершенствование конструкций топок.

Потери тепла в окружающую среду устраняются соответствующей теплоизоляцией трубопроводов, наружных частей пекарных камер, сушилок. Рациональная герметизация и тепловая изоляции выносных частей пекарных камер производственных хлебопекарных печей не только экономит топливо, но и сокращает продолжительность выпечки (за счет поддержания оптимальной температуры в пекарной камере) и увеличивает степень использования производственной мощности, что в свою очередь уменьшает расход топлива на единицу готовой продукции.

Оснащение печей и котлов контрольно-измерительными приборами также служит одним из важных условий экономии топлива, соблюдения установленных норм его расхода. Экономичность работы теплового хозяйства повышается при использовании местных видов топлива за счет сокращения транспортно-заготовительных расходов, что снижает стоимость топлива и себестоимость продукции. Однако наиболее перспективным и экономичным является применение газового топлива и электроэнергии для выпечки, варки, сушки.

Перевод теплосиловых станций сахарных заводов, промышленных печей и сушилок на газовое топливо повышает эффективность производства, производительности труда, коренным образом облегчает труд кочегаров, улучшает санитарное состояние предприятий, экономит тепловую энергию.

Ниже приводится примерный расчет экономической эффективности перевода пищевого предприятия с твердого топлива на газовое (данные условные).

Хлебозаводу для выполнения производственной программы требуется 8000 т условного топлива в год.

1. Определим потребность и стоимость натурального топлива.

При коэффициенте перевода условного топлива в натуральное (уголь) 0,86 потребность в год составит 8000/0,86=9300 т.

Цена 1 т угля 7 р. 10 к., транспортно-заготовительные расходы (затраты на транспортировку, погрузку и разгрузку) на 1 т по отчетным данным равны 3 р. 46 к. Стоимость твердого топлива (с накладными расходами) в год составит 9300(7,10+3,46)=98,23 (тыс. руб.).

2. Перевод на газовое топливо исключает расходы на вывозку шлака. Количество шлака составляет около 30 % сжигаемого угля. Завод вывозит шлак на расстояние 6 км и платит за 1 ткм — 51,5 коп. Экономия в год составит 9300·0,30·6·51,5=8,62 тыс. руб.

3. В результате перевода на газовое топливо численность работников теплового хозяйства завода уменьшается на 13 человек, в том числе: кочегаров — 4 человека, подвозчиков топлива 6 человек, зольщиков 3 человека.

Экономия фонда основной и дополнительной заработной платы составит 16,68 тыс. руб. в год, в том числе по фонду заработной платы:

кочегаров при их среднемесячной заработной плате 130 руб. 130·4·12= =6,24 тыс. руб.;

подвозчиков твердого топлива при их среднемесячной заработной плате 100 руб. 100·6·12=7,20 тыс. руб.;

зольщиков при их среднемесячной заработной плате 90 руб. 90·3·12= =3,24 тыс. руб.

Общая экономия фонда основной и дополнительной заработной платы 6,24+7,20+3,24=16,68 тыс. руб. Экономия по начислениям на социальное страхование (14,0 %) будет равна 16,68·0,14=2,34 тыс. руб.

4. При переводе на газовое топливо полностью исключаются затраты на эксплуатацию и ремонт узкоколейной железной дороги, зольных камер, вагонеток для топлива и шлака, на изготовление колосников, очистку боровов и футеровку печей. По отчетным данным завода, затраты на эти работы составляют 8,0 тыс. руб. в год.

5. Перевод на газовое топливо уменьшает потребность в электроэнергии, так как отпадает необходимость в вентиляторах под дутье в топках печей. Мощность всех моторов для вентиляторов составляет на заводе 38,6 кВт. Расход электроэнергии в год на эти цели составит 38,6·24·335= =310344 кВт·ч. Тариф за 1 кВт·ч 2 коп.; экономия составит 6,2 тыс. руб.

6. Применение газового топлива значительно уменьшает потери тепла за счет полного устранения механических потерь (экономия около 6 % топлива), расход тепла на подогрев твердого топлива (6,6 %), снижаются потери тепла с отходящими газами (10 %). Следовательно, потребность в топливе снижается примерно на 22,6 %.

Определим общую потребность и стоимость натурального газового топлива для выполнения производственной программы с учетом снижения потерь тепла. Годовая потребность в газовом топливе при коэффициенте перевода 1,08 равна 8000 т/1,08=7,36 млн. м^3. С учетом снижения потерь тепла потребность в газе составит 7,36—(7,36·22,6)/100=5,7 млн. м^3. Тариф за 1 м^3 1,5 коп. Стоимость газа в год 5700000·1,5=85,5 тыс. руб. Экономия в стоимости твердого и газового топлива будет равна: 98,23—85,5= =12,73 тыс. руб.

Сводные данные экономической эффективности приведены ниже.

Статья экономии	Сумма, тыс. руб.
Вывозка шлака	8,62
Фонд заработной платы	16,68
Начисления по социальному страхованию	2,34

Затраты на текущий ремонт	8,0
Электроэнергия	6,2
Разность в стоимости твердого и газового топлива	12,73
Итого	54,57

Затраты на осуществление всех работ по переводу завода на газовое топливо (капитальные вложения) составили по смете 70,0 тыс. руб.

Срок окупаемости капитальных вложений T (в мес) определяется по формуле

$$T = \frac{K \cdot 12}{C_1 - C_2},$$

где K — сумма капитальных вложений, тыс. руб.; $C_1 - C_2$ — разность в затратах до и после внедрения мероприятий, тыс. руб.

В нашем примере $T = 70 \cdot 12/54{,}57 = 15{,}4$ мес.

Электрическое хозяйство. Основные задачи в области организации электрохозяйства сводятся к бесперебойному и надежному снабжению производственных и вспомогательных цехов силовой и осветительной электроэнергией, экономии электроэнергии и повышению коэффициента мощности силового оборудования. Решение этих задач обеспечивается систематическим контролем за состоянием сетей, двигателей и аппаратуры, своевременным ремонтом электрооборудования, применением индивидуального привода вместо трансмиссий.

Расход электроэнергии для привода технологического оборудования значительно снижается при рационализации технологического процесса за счет сокращения продолжительности машинного времени на рабочей операции и относительного уменьшения потребности в электроэнергии, затрачиваемой на полезную работу (увеличение числа ударов штампа в бисквитном цехе, увеличение количества кусков теста в минуту при работе тестоделителя).

Экономии электроэнергии на производственные нужды можно много достичь следующими путями:

использованием в летнее время естественной вентиляции (там где это возможно), что дает экономию электроэнергии, потребляемой приточной вентиляцией, до 20 и 30 %, а вытяжной — до 10 %;

применением газового топлива для промышленных печей, сушилок, котлов, вместо твердого;

уменьшением механических потерь в машинах и передаточных устройствах. Это условие обеспечивается систематическим контролем за техническим состоянием оборудования и своевременным проведением планово-предупредительного ремонта, сокращением времени холостого хода оборудования.

Основными причинами потерь в двигательной нагрузке и низкого коэффициента мощности являются: превышение мощности установленных двигателей против необходимой; холостой ход оборудования из-за неправильного режима работы.

Электростанциям дано право применять к предприятиям штрафные тарифы при коэффициенте мощности, меньшем 0,92, и поощрительные при коэффициенте, превышающем это значение. Следовательно, высокий коэффициент мощности является источником снижения затрат на электроэнергию.

Затраты на электроэнергию на осветительные нужды значительно сокращаются установкой рациональных типов светильников (заменой ламп накаливания люминесцентными), правильным их расположением в производственных помещениях, наблюдением за чистотой осветительной арматуры, за своевременным выключением ламп. В целях лучшего использования светильников на предприятиях составляется график включения и выключения освещения. Более рациональным для этой цели является применение фотоэлементов, автоматизирующих операции по включению и выключению светильников.

Расход электроэнергии учитывают электросчетчиками, которые устанавливают в цехах и производственных участках. Данные учета фактического расхода энергии по производственным потребителям используют при подведении итогов хозрасчетной деятельности цехов и бригад.

Увеличение количества районов нашей страны, обеспеченных достаточными ресурсами дешевой электроэнергии, создает экономические предпосылки для замены ею твердого, жидкого и газообразного топлива на предприятиях пищевой промышленности. Повышению эффективности этой замены способствует также снижение затрат на изготовление и эксплуатацию электротермического оборудования, снижение себестоимости электроэнергии в энергосистемах. Особое значение имеет использование электроэнергии для термических целей при производстве хлебобулочных изделий на предприятиях, расположенных в районах, недостаточно обеспеченных топливными ресурсами. Замена производственных хлебопекарных печей на твердом или газообразном топливе печами с электрообогревом имеет ряд преимуществ: устраняется потеря тепла с отходящими газами, обеспечивается возможность осуществления зонального регулирования режима выпечки, повышается производительность труда и качество изделий, значительно повышается эффективность производства.

Экономическая эффективность замены печей, использующих твердое топливо, на электропечи определяется на основе сопоставления приведенных суммарных затрат на эксплуатацию тех и других печей.

Применительно к особенностям хлебопекарного производства затраты на эксплуатацию электропечей $P_э$ (в руб.) могут быть ориентировочно определены по соотношению

$$P_э = QdC_э + q_ч d a_э K_э,$$

где Q — объем производства хлеба в год, т; d — удельная норма расхода электроэнергии, кВт·ч/т; $C_э$ — тариф за 1 кВт·ч, коп.; $q_ч$ — производитель-

ность печи, т/сут; $a_э$ — условно-постоянные расходы на эксплуатацию печей, % к их стоимости (капиталовложениям); $K_э$ — удельные капиталовложения в электропечь (руб./кВт).

Соответственно определяются эксплуатационные затраты для печей с твердым топливом $P_т$ (в руб.):

$$P_т = QУ_т C_т + q_c a_т K_т Э_ф,$$

где $У_т$ — удельная норма расхода условного топлива, кг/т; $C_т$ — себестоимость 1 т условного топлива, руб.; q_c — производительность печи, т/сут; $a_т$ — условно-постоянные расходы на эксплуатацию обычных печей, % к их стоимости; $K_т$ — удельные капиталовложения в печь с твердым топливом, руб.; $Э_ф$ — экономия фонда заработной платы в результате замены печей с твердым топливом на электропечь, руб.

Опыт эксплуатации печей с электрообогревом показывает, что удельная норма расхода электроэнергии может быть принята равной 230—250 кВт·ч, а условно-постоянные расходы $a_э$ — 0,15 и $a_т$ — 0,2. В том случае, если $P_э < P_т$, замена печей с твердым топливом на электропечи (при прочих равных условиях) экономически оправдана.

Широкое использование электроэнергии для технологических целей повышает культуру производства, создает условия для осуществления автоматизации контроля и регулирования на всех стадиях переработки сырья и полуфабрикатов.

Нормирование расхода энергии на предприятиях пищевой промышленности. Нормирование расхода энергии включает разработку научно обоснованных показателей, их утверждение, доведение до рабочих мест и внедрение.

Правильное нормирование расхода энергии имеет важнейшее значение в деле экономии топлива и электроэнергии. Технически обоснованные нормы потребления энергии мобилизуют коллектив предприятий на соблюдение режима экономии, на борьбу с потерями.

Прогрессивные нормы расхода электрической и тепловой энергии устанавливают с учетом передовой технологии, передовых методов организации производства и эксплуатации энергетического хозяйства по отдельным потребителям энергии (цехам, производственным участкам).

Нормирование расхода тепловой и электрической энергии на изготовление продукции может быть осуществлено двумя методами. Первый метод предусматривает установление норм расхода каждого вида энергии на отдельные фазы технологического процесса (на очистку сырья, варку сиропа, выпечку хлеба). Второй метод предусматривает установление норм расхода энергии на единицу готовой продукции. Такая норма расхода энергии называется удельной. На предприятиях пищевой промышленности применяют второй метод и, следовательно, устанавливают удельные нормы расхода электрической энергии и условного топлива на 1 т (или 1 ц) готовой продукции.

Величина удельного расхода топлива при производстве хлеба и бисквита зависит от теплового режима и степени

использования мощности печей: чем выше степень использования мощности (при условии соблюдения всех технологических параметров), тем меньше удельная норма расхода топлива.

Конкретная величина удельной нормы расхода энергии зависит от технического состояния оборудования (технологического и энергетического), режима работы машин, цехов и предприятий в целом, графика загрузки оборудования, методов его обслуживания.

Расход тепловой и электрической энергии нормируется на основные технологические, вспомогательные процессы, на подсобные нужды предприятия, включая производство холода, сжатого воздуха, водоснабжение, отопление, вентиляцию, освещение.

Удельные нормы расхода электрической и тепловой энергии определяются расчетным или расчетно-экспериментальным методом. Пересмотр удельных норм производится в заранее обусловленные сроки, а также после реконструкции, модернизации оборудования, совершенствования технологического процесса, механизации процессов труда.

Разработанные удельные нормы расхода топлива и электроэнергии утверждаются руководителем предприятия. Ответственность за разработку и внедрение прогрессивных норм расхода топливно-энергетических ресурсов возложена на главного инженера и главного энергетика предприятия.

Прогрессивные удельные нормы расхода условного топлива и электроэнергии служат основанием для расчета плановой потребности в натуральном топливе и электроэнергии.

Экономное расходование энергоресурсов на пищевых предприятиях стимулируется материально и морально.

За экономию этих ресурсов и за снижение норм расхода премируются рабочие и ИТР, непосредственно занятые в энергохозяйстве. Положение о премировании рабочих и ИТР производственных объединений, предприятий и организаций за экономное расходование топливно-энергетических ресурсов (утверждено Госкомтрудом СССР и секретариатом ВЦСПС в июне 1981 г.) предусматривает конкретный перечень премируемых, источники и размеры премий. На премирование может быть выделено до 75 % суммарной стоимости всех сэкономленных энергоресурсов. Премирование производится при условии точного учета фактического расхода энергоресурсов энергопотребителями и при наличии обоснованных удельных норм расхода.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Складское хозяйство предприятий — комплекс складов, используемых для хранения и обеспечения основных и вспомогательных цехов материальными ресурсами.

Склад представляет собой производственное помещение, предназначенное для временного и надежного размещения и

хранения материальных ценностей, нормативных запасов материалов и выполнения производственно-вспомогательных операций по подготовке этих материалов к бесперебойному снабжению основного производства. На предприятиях пищевой промышленности в специальных складах хранят сырье, вспомогательные материалы, твердое и жидкое топливо, запасные части, готовую продукцию.

Цель рациональной организации складского хозяйства предприятия — обеспечить регулярное снабжение производства всеми необходимыми материалами, правильное хранение и экономное их использование, максимальную механизацию погрузочно-разгрузочных операций, снижение стоимости складских операций.

При организации складского хозяйства необходимо установить оптимальное количество складов, возможность хранения различного сырья в соответствии с его физико-химическими свойствами в данном складском помещении, расположение складов относительно объектов потребления, виды складского оборудования и инвентаря.

Виды складов. Склады классифицируют по следующим основным признакам: характеру хранимых материалов, отношению к производственному процессу, масштабу работы, условиям хранения.

По характеру хранимых материалов склады подразделяются на специализированные и универсальные. К специализированным относятся склады основного сырья (мучной, фруктовых заготовок), топлива, тары; к универсальным — склады, в которых хранятся всевозможные материалы, необходимые для производства (запасные части для ремонта оборудования, инструменты, санитарная и специальная одежда, производственный и хозяйственный инвентарь, канцелярские принадлежности).

По отношению к производственному процессу склады могут быть снабженческими, производственными и сбытовыми. К снабженческим складам относятся все сырьевые, материальные и топливные склады; к производственным относятся склады полуфабрикатов и отдельных видов сырья, расположенные в производственных цехах. Склады готовой продукции, хлебохранилища, а также склады отходов производства относят к сбытовым.

По масштабу работы склады бывают общезаводскими и цеховыми.

Общезаводские склады обеспечивают питание производственных цехов непосредственно или через цеховые склады. Эти склады предназначены для хранения большого количества грузов. Цеховые склады организуются в цехах, потребляющих определенный вид сырья (например, склад карамельного цеха рассчитан на хранение фруктово-ягодных запасов). Пополнение запасов сырья, хранимого в цеховом складе, может производиться через базисный или центральный склад или непосредственно от поставщика. Цеховые склады используют также

для хранения материалов, потребляемых производством в небольших количествах (красители, эссенции).

По условиям хранения материальных ценностей склады подразделяются на закрытые, полузакрытые и открытые.

Закрытые склады бывают отапливаемыми, неотапливаемыми, охлаждаемыми. В отапливаемых и охлаждаемых складах хранят сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию с дифференцированным и постоянным режимом хранения (при определенной температуре, влажности воздуха). В полузакрытых складах (навесах) хранят материалы, требующие защиты от атмосферных осадков. На предприятиях пищевой промышленности (кондитерской, хлебопекарной, макаронной) закрытые склады применяются для хранения сырья, открытые и полуоткрытые — для хранения топлива, бочкотары, пиломатериалов для тары. В сахарной промышленности широкое применение имеют открытые и полуоткрытые склады для свеклы (кагаты). Закрытые склады бывают двух видов: тарные, в которых сыпучее сырье (мука, сахарный песок) хранится в мешках, и бестарные, в которых это сырье хранится в специальных силосах.

Бестарное хранение — прогрессивный метод организации складского хозяйства, коренным образом меняющий процесс хранения и подготовки сырья к производству. Бестарное хранение обеспечивает комплексную механизацию всех трудоемких погрузочно-разгрузочных работ, устраняет потребность в мешках, снижает потери муки.

К преимуществам бестарного хранения следует отнести значительное снижение себестоимости складских операций. Как показали расчеты, расходы на транспортировку, хранение и перемещение муки в бестарном складе снижаются в 1,5—2 раза по сравнению с расходами на хранение в мешках. Рассмотрим пример расчета экономической эффективности организации бестарного хранения и бестарной перевозки на хлебозаводе (данные условные).

Годовая потребность хлебозавода в муке составляет 40 тыс. т.

I. Экономия по мягкой таре

При массе муки в одном мешке 70 кг оборот мешков в год составит $40000 \cdot 1000/70 = 571428$ (шт.). По отчетным данным хлебозавода средние амортизационные расходы на один мешок составляли 5,8 коп. Годовая экономия по мягкой таре составит $571428 \cdot 0{,}058 = 33{,}14$ тыс. руб.

II. Экономия на погрузочно-разгрузочных операциях

Фактические накладные расходы на 1 т муки в мешкотаре составляют 1 р. 80 к., в том числе транспортные расходы 1 р. 30 к. и стоимость погрузки на мельнице 50 коп. При бестарной перевозке транспортные расходы сохраняются, а оплата за погрузку на мельнице отпадает, что дает годовую экономию $(1{,}80-1{,}30)\,40\,000 = 20{,}0$ тыс. руб.

III. Экономия фонда заработной платы

В результате перевода на бестарное хранение численность складских работников уменьшилась с 38 до 18 человек, производительность труда повысилась в 2,1 раза, а экономия фонда заработной платы составила 36 тыс. руб. Тяжелый труд грузчиков и засыпщиков муки, выбойщиков мешков превращается в квалифицированный труд операторов, управляющих работой бестарных установок.

IV. Экономия по спецодежде

По данным хлебозавода, расходы на спецодежду на 1 рабочего склада составляют 20 руб. в год. Экономия по спецодежде составит (38—18)20= =0,4 тыс. руб. в год.

V. Экономия от снижения потерь муки

При бестарном хранении потери муки снижаются примерно на 0,2 % (в том числе за счет остатков муки в мешках на 0,1 % и за счет уменьшения распыла на 0,1 %). В результате снижения потерь годовая экономия муки составит 40000·0,2/100=80,0 т.

Средняя цена 1 т муки 238 руб., а отходы реализуются по 60 руб. за 1 т. Следовательно, годовая экономия от снижения потерь составит (238——60)80=14,2 тыс. руб.

Организация бестарного хранения приводит к увеличению некоторых расходов.

I. Амортизационные отчисления

Фактические затраты на строительство бестарного склада муки (на 40 тыс. т) составили 329,1 тыс. руб., в том числе зданий и сооружений 215,5 тыс. руб. и оборудование 113,6 тыс. руб. В связи с увеличением основных фондов амортизационные отчисления выросли на 13,2 тыс. в год.

II. Текущий ремонт

По отчетным данным завода, затраты на текущий ремонт составляют в год около 6 % стоимости основных фондов. Так как текущий ремонт здания и оборудования бестарного склада будет выполняться силами штатных ремонтных рабочих, дополнительные затраты на эти цели приняты в размере 3 % стоимости вновь вводимых в эксплуатацию основных фондов: 329,1·3/100=9,9 тыс. руб.

Фактические затраты на текущий ремонт помещений тарного склада и оборудования составляли 3,7 тыс. руб. в год. Увеличение затрат составит 9,9—3,7=6,2 тыс. руб. в год.

III. Силовая электроэнергия.

На складе бестарного хранения установлены электродвигатели мощностью 120 кВт, коэффициент загрузки 0,4. При 335 рабочих днях в году и установленном тарифе затраты на силовую электроэнергию составят 6,2 тыс. руб. в год. Фактические затраты на электроэнергию при тарном хранении равны 2,8 тыс. руб. Увеличение затрат составит 6,2—2,8=3,4 тыс. руб.

IV. Содержания помещений бестарного склада.

Потребность в топливе на отопление помещений бестарного склада объемом 9,6 тыс. м³ при удельной норме условного топлива 6,08 кг соста-

Таблица 4

Статья расхода	Сумма затрат в год, тыс. руб.		Результат: «+» экономия, «—» увеличение затрат
	Тарный склад	Бестарный склад	
Расходы на мешкотару	33,14	—	+33,14
Транспортные и погрузочно-разгрузочные операции	72,0	52,0	20,00
Фонд заработной платы с отчислением на социальное страхование	68,4	32,4	+36,00
Спецодежда	0,76	0,37	+0,40
Потери муки	14,2	—	+14,20
Амортизационные отчисления	2,3	15,5	—13,20
Текущий ремонт	3,7	9,9	—6,20
Силовая электроэнергия	2,8	6,2	—3,40
Содержание помещений склада	0,8	3,28	—2,48
Итого	198,1	119,65	+78,46

вит 9600·6,08=58,4 т условного топлива. Стоимость этого топлива 2,8 тыс. руб.

Суммарная мощность осветительных ламп в бестарном складе 3,4 кВт, продолжительность освещения 10 ч в сутки. Потребность в электроэнергии на осветительные нужды в год составит 3,4·10·335=11390 кВт·ч. Тариф за 1 кВт на осветительные нужды 4 коп., затраты в год 0,48 тыс. руб. Затраты на отопление и освещение тарного склада, по отчетным данным хлебозавода, равны 0,8 тыс. руб. в год. Увеличение затрат составит 2,8+0,48—0,8==2,48 тыс. руб.

Сводные данные экономической эффективности приведены в табл. 4.

Как видно из приведенных данных, при тарном хранении транспортные и складские расходы на 1 т муки составят 198·100/40·000=4 р. 95 к., а при бестарном 119660/40000= 2 р. 99 к. Экономия на каждой тонне муки равна 4,95—2,99=1 р. 96 к., т. е. затраты снизятся в 1,7 раза.

Рассчитаем сроки окупаемости капитальных вложений. По условиям нашего примера капитальные вложения на строительство бестарного склада на данном хлебозаводе составляют 329,1 тыс. руб. В связи с тем что освободившееся помещение тарного склада намечено использовать для организации производства новых сортов хлебобулочных изделий, а демонтируемое оборудование будет передано другому предприятию, капитальные вложения на новое строительство будут соответственно уменьшены (на стоимость тарного склада и демонтируемое оборудование: 52,2+10,7 тыс. руб.). С учетом этого условия срок окупаемости капитальных затрат составит

$$T = K\cdot 12/(C_1 - C_2) = [329{,}1 - (52{,}2 + 10{,}7)]\cdot 12/(198{,}1 - 119{,}65) = 40{,}7 \text{ мес.}$$

Разновидностью бестарного хранения сырья на складах является контейнерное. Контейнеры, поступающие на предприятие, обеспечивают прямую бестарную доставку грузов с внешнего транспорта на склад, непосредственно в цехи или к рабочим местам. Грузы, поступающие в контейнерах на склад, хранятся в них и при необходимости разгружаются в производственных цехах, куда контейнеры доставляются при помощи транспортных средств. Такая организация хранения устраняет потребность в таре, в промежуточных перевалках грузов, резко уменьшает потери, загрязнение сырья. Контейнерная перевозка и хранение создают условия для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

На небольших предприятиях контейнеры могут быть использованы как силосы.

На таких предприятиях внедрение контейнерного хранения сырья наиболее эффективно, так как создается возможность использовать имеющиеся складские помещения. Контейнеры перевозятся на обычных грузовых автомобилях.

Бестарное хранение сырья получило широкое применение на предприятиях пищевой промышленности. Так, на кондитерских фабриках применяются бункеры для хранения сахарного песка (вместо хранения в мешках), а на винзаводах — цистерны для виноматериалов.

Широкое распространение получили также прием и хранение на складах жидких видов сырья — гидрожира в жидком виде, молочных продуктов, соли, различных сиропов. Так, на некоторые московские хлебозаводы гидрожир поступает в опломбированных автоцистернах по определенному графику, составленному в соответствии с суточной потребностью, вместимостью

складов. Массу цистерны с грузом и без груза регистрируют на автомобильных платформенных весах. Растопленные жиры перекачиваются из цистерны и по трубопроводу поступают в приемные баки. Продолжительность разгрузки цистерны вместимостью 3—3,5 т составляет 20—30 мин. Баки с жиром подогреваются системой змеевиков; учет жира, поступающего по трубопроводам в производственные дозировочные бочки, производится по специальным измерительным шкалам, установленным на баках.

Расчет площади складов. Площадь складов рассчитывают в зависимости от норм запасов сырья, суточного грузооборота, допускаемой нагрузки на 1 м², методов хранения. При расчете площади складских помещений необходимо определить площадь для хранения (грузовую) и вспомогательную площадь (для проходов, проездов для разгрузки сырья, сортировки и отпуска его в производство).

Кроме того, необходимо определить площадь, занятую конструктивными частями здания и оборудованием (колоннами, лестницами, лифтами, транспортными спусками).

Грузовой площадью складов называется площадь, на которой хранятся сырье и материалы.

При тарном хранении площадь для хранения муки, сахара, солода и другого сырья, упакованного в мешке P (в м²), определяют по формуле

$$P = [Qlbh/(qH)]K,$$

где Q — масса сырья, подлежащего хранению, кг; l — длина мешка, м; b — ширина мешка, м; h — высота мешка, м; q — масса сырья в одном мешке, кг; H — высота укладки сырья, м; K — коэффициент неплотности укладки штабеля.

Коэффициент неплотности укладки штабеля составляет:

Для прямоугольных грузов	От 1,05 до 1,15;
Для цилиндрических	От 1,2 до 1,35;
Для корытообразных	От 1,4 до 1,7.

Величину lbh/H в формуле можно заменить значением S/f, где f — число рядов укладки, равное H/h, а S — площадь укладки одного мешка, равная lb.

Тогда формула примет следующий вид:

$$P = [QS/(qf)]K.$$

Грузовую площадь для однородных сыпучих материалов определяют по формуле

$$P = Q/(mH),$$

где m — масса 1 м³ сырья, кг; H — высота укладки, м.

Грузовую площадь для других видов сырья и материалов определяют приближенно с учетом норм укладки.

При расчете вспомогательной площади складов необходимо определить способ перемещения грузов и виды транспортных средств. Ширину проходов определяют в зависимости от применяемых транспортных средств.

Все остальные площади складских помещений рассчитывают в соответствии со строительными нормативами.

Для повышения степени использования вместимости складов, механизации ручных трудоемких работ большое значение имеет внедрение модулей. В настоящее время на предприятиях пищевой промышленности они нашли широкое применение.

Организация складских операций. Для обеспечения сохранности сырья и материалов, выявления их фактической массы при поступлении на склад, отпуске на производство и перемещении грузов склады оборудованы специальными стеллажами, весовыми приборами, транспортными механизмами.

Все сырье, поступающее на склад, принимают по массе и качеству. Качество сырья проверяют в лаборатории предприятия путем отбора проб. Сырье с пониженным против договорных условий качеством в производство не допускается. На все поступающее сырье составляют приемные накладные, которые служат основанием для приходования сырья в бухгалтерии.

Сырье на производство подают непрерывно, периодически или одновременно в зависимости от типа и мощности предприятий и организационных форм производственного процесса. Подачу сырья в производство оформляют в производственном листке и нарядом. Отпуск различного рода материалов производится на основании требований.

Все сырье, поступающее на склад и отпущенное на производство на основании приемных и расходных документов, записывают в приходно-расходную книгу, в которой по каждому виду сырья и материалов учитывают приход, расход и переходящие остатки.

Учет сырья и материалов на складе ведут в натуральных показателях, а в бухгалтерии — в натуральных и ценностных.

Основным документом отчета склада о движении сырья и материалов служит оборотная ведомость, в которой отражаются итоговые данные по приходу и расходу сырья за отчетный период.

Для контроля и сопоставления фактического количества материалов с учетными данными на складах производится инвентаризация.

Инвентаризация представляет собой опись наличных фактических остатков материальных ценностей на определенную дату. Она может быть произведена внезапно и в плановом порядке. Для проведения инвентаризации руководитель предприятия специальным приказом назначает комиссию. Наличие остатков определяется на основании данных, произведенного комиссией пересчета, перевеса и перемера сырья, материалов, готовых изделий и топлива. Выявленные данные оформляются отдельными

актами по каждому виду материальных ценностей. Акт подписывают все члены комиссии и материально ответственный работник, в присутствии которого производилась проверка. Один экземпляр акта направляется в бухгалтерию и является основанием для уточнения фактического расхода за определенный период и наличных остатков всех видов сырья и материальных ценностей.

Систематические плановые и внеочередные проверки остатков дают возможность своевременно выявить причины перерасхода, излишних потерь и устранять случаи неправильного хранения и учета материальных ценностей. Выявление фактических остатков позволяет при необходимости принять меры по дополнительному снабжению предприятия сырьем и материалами, наличные запасы которых ниже установленных норм.

Глава VII
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЕЕ РЕЗЕРВЫ

1. ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЦЕЛЬ ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Под производственной мощностью предприятия следует понимать его способность к максимальному выпуску продукции или переработке максимального количества сырья за определенный период времени. Таким периодом, как правило, является год, но это может быть и другой отрезок времени.

Для большинства пищевых предприятий (хлебопекарных, кондитерских, макаронных, вторичного виноделия, сахарорафинадных, витаминных), где существуют достаточно устойчивые соотношения между сырьем и выходом продукции из него, производственная мощность исчисляется в единицах готовой продукции.

В тех случаях, когда предприятия применяют в качестве основного сырья продукцию сельского хозяйства, где эти соотношения не столь устойчивы, мощность определяется в количестве единиц перерабатываемого сырья (сахаропесочные, масложировые производства, заводы первичного виноделия).

Главная цель показателя мощности — определить полную величину резервов увеличения выпуска продукции (или переработки сырья). Поскольку производственная мощность — максимальная способность выработки или переработки сырья, то, сравнивая с нею достигнутую или планируемую на предприятии величину выпуска (или переработки сырья), можно определить резервы, конкретизировать их по факторам и наметить с учетом конкретных условий возможный уровень их использования.

Величина производственной мощности предприятия определяется по прогрессивным отраслевым нормативам, поэтому на каждый определенный период времени она является перспективной величиной в отношении выпуска продукции (переработки сырья), показывая, сколько продукции могло бы выпустить предприятие (или сколько сырья переработать), если бы показатели использования оборудования (например, скорость работы, выход стандартной продукции и др.) были на уровне лучших в соответствующей отрасли. Так как в отраслевых инструкциях по определению производственных мощностей приведены не только нормативы, но и условия, при которых они получены, каждое предприятие имеет возможность установить конкретные причины своего отставания от передовых отраслевых показателей и наметить пути его уменьшения. В связи с этим показателю производственной мощности отводится существенная роль в доведении до предприятий передового отраслевого опыта по использованию оборудования.

Производственная мощность имеет важное значение в обосновании плана выпуска продукции. В результате анализа ее использования определяются прогрессивные, но реальные нормы использования оборудования, обосновывается плановый рабочий период, т. е. те нормативы, которые необходимы для расчета производственной программы предприятия в натуральном выражении. План, рассчитанный по таким нормативам, будет напряженным, что соответствует современным требованиям, курсу на интенсификацию производства.

О том, что производственная мощность и уровень ее использования являются важнейшими технико-экономическими показателями предприятия, свидетельствует и то, что в паспорте производственного объединения (предприятия) этим показателям отводится значительное место. Степень использования производственной мощности предприятия (объединения) непосредственно влияет на такие показатели, как объем выпуска продукции, прибыль, рентабельность, производительность труда, фондоотдача.

2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Производственная мощность предприятия определяется максимальной отдачей активной части основных производственных фондов—оборудования. В условиях поточного производства расчет производственной мощности делают по ведущему оборудованию, а при наличии непрерывно-поточных линий с согласованной производительностью всех входящих в них машин — по этим линиям.

Главные факторы, определяющие величину производственной мощности предприятия, приведены ниже.

1. Количество ведущих машин (или непрерывно-поточных линий). При этом принимается во внимание все оборудование,

как действующее, так и бездействующее, независимо от причин этого бездействия (поломка, отсутствие рабочей силы, сырья и т. п.).

Исходя из понятия производственной мощности и цели ее расчета нельзя считать верным определение этого показателя по лимитирующей машине (группе) всего комплекса оборудования. Лишь в макаронном и сахарном производстве, где мощность определяется по группам оборудования, являющимся «узким местом», это предусмотрено действующими инструкциями.

В качестве ведущих машин принимаются такие, которые выполняют важнейшие стадии (операции) производственного процесса, после прохождения через которые предмет труда становится готовым продуктом или полуфабрикатом с большой степенью готовности (хлебопекарные и бисквитные печи, формующие машины кондитерских производств и т. п.).

2. Технические нормы производительности ведущих машин. В условиях серийного производства, довольно распространенного в отраслях пищевой промышленности, на одной ведущей машине (поточной линии) выпускается несколько видов изделий, различающихся технологическими регламентами (скорость, количество изделий в единице массы или объема, выход стандартной продукции и др.).

Эти различия в свою очередь обусловливают разную величину технических норм производительности машин. Поэтому для расчета производственной мощности необходимо иметь эти нормы на все виды продукции, выпускаемые на данном оборудовании.

Под технической нормой производительности машин понимается ее наивысшая возможная производительность в единицу времени (час, смену, сутки), достигаемая при самом лучшем использовании всех определяющих ее факторов с учетом передового опыта соответствующей отрасли.

От качества нормы, т. е. ее прогрессивности, зависит и качество показателя мощности. Этот показатель может быть перспективным лишь в том случае, если при его расчете использованы прогрессивные нормы производительности машин. При заниженных, перекрытых и в силу этого устаревших нормах заниженной оказывается и величина производственной мощности, утрачивающая при этом свое назначение в выявлении резервов. Устаревшие нормы должны быть срочно пересмотрены и производственная мощность пересчитана.

В том случае, когда отсутствуют отраслевые технические нормы производительности оборудования или из-за несвоевременного пересмотра они устарели, предприятие должно само установить их на основе анализа отчетных данных.

В качестве технических норм в этом случае должны быть приняты устойчивые показатели, достигнутые за лучший квартал года 20—25 % всех рабочих или составляющие 20—25 % лучших съемов продукции с машины и агрегата. Использова-

5 Заказ № 1940

ние таких показателей в качестве технических норм производительности оборудования имеет существенные недостатки: они не являются отраслевыми, не гарантируется достаточная степень их прогрессивности, не конкретизированы условия, при которых они могут быть достигнуты.

Эти недостатки снижают качество производственной мощности как инструмента для выявления резервов выпуска и как показателя, служащего для обоснования производственной программы.

Поэтому подобный метод установления технических норм производительности оборудования может быть принят только в качестве временной меры до установления отраслевых технических норм производительности.

3. Максимально возможный фонд времени работы ведущего оборудования в расчетный период. Для большинства пищевых предприятий (кондитерские, макаронные, хлебопекарные, вторичного виноделия, сахарорафинадные) таким периодом является год. Для предприятий с сезонным характером производства (сахаропесочное, первичного виноделия) мощность рассчитывается на сутки. Суточную мощность наряду с годовой принято рассчитывать и в хлебопекарном производстве, подверженном колебаниям суточных заказов на хлеб.

При этом для всех производств независимо от характера работы (прерывной или непрерывной) из календарного фонда времени исключается время на проведение ремонта и других обязательных остановок (саночистка, профилактические осмотры и т. п.). На эти обязательные остановки устанавливаются отраслевые нормативы, которые приводятся в отраслевых инструкциях по определению производственной мощности предприятий. В тех случаях, когда отраслевые нормативы остановок совпадают с плановыми, фонд времени для определения мощности совпадает с плановым рабочим периодом.

4. Ассортимент выпуска продукции. При прочих равных условиях на величину производственной мощности оказывает влияние ассортимент выпуска продукции, т. е. количественное соотношение между отдельными видами изделий.

Расчет производственной мощности принято делать по плановому ассортименту. Это обеспечивает сопоставимость мощности и планового выпуска продукции при обосновании производственной программы в натуральном выражении. Однако выбор ассортимента зависит от цели исследования: в том случае, если требуется сделать анализ использования производственной мощности за отчетный период, ассортимент выпуска в котором отличался от планового, расчет следует делать по фактическому ассортименту.

Четыре рассмотренных фактора количественно влияют на величину производственной мощности. Отнесение к числу факторов также производственной площади необходимо только в определенных производствах, пропускная способность которых за-

висит от площадей и объемов помещения, а не от отдачи оборудования (например, в солодовенном производстве), а также в производствах с низким уровнем механизации, когда технологические операции в значительной мере выполняются вручную и площадь лимитирует количество рабочих мест.

Однако с интенсификацией производства, оснащением его машинами, агрегатами, поточными линиями величина мощности должна определяться (в большинстве производств) максимальной отдачей этих машин и зависеть от количественного значения изложенных выше факторов.

Несмотря на то, что площадь для подавляющего большинства пищевых производств не является фактором, определяющим величину производственной мощности, нельзя в то же время считать, что производственная площадь не имеет отношения к проблеме мощности. Производственная площадь может быть фактором, влияющим на степень использования производственной мощности, в том случае, когда причиной недоиспользования являются «узкие места», лимитирующие производительность ведущей машины, для устранения которых требуется установить дополнительное оборудование (или реконструировать имеющееся), для чего требуется дополнительная площадь.

Наличие резервов производственной площади можно рассматривать как потенциальный фактор наращивания производственной мощности: на этой резервной площади могут быть установлены дополнительное ведущее оборудование, поточные линии.

3. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Производственная мощность предприятия определяется как сумма производственной мощности поточных линий, имеющихся в основном производстве. В том случае, когда основное производство состоит из нескольких цехов с предметной специализацией, производственная мощность предприятия складывается из мощности этих цехов. Мощность же каждого цеха получается путем суммирования мощности его поточных линий. Таким образом, в любом случае расчет производственной мощности предприятия следует начинать с определения мощности поточных линий по формуле

$$M_л = N_т F_м,$$

где $M_л$ — годовая производственная мощность поточной линии, кг; $N_т$ — техническая норма производительности ведущей машины, кг/ч; $F_м$ — фонд времени, принятый для расчета производственной мощности, ч.

В том случае, когда поточная линия специализирована на выпуске одного или нескольких видов продукции, техническая

норма производительности ведущей машины по которым одинакова, мощность может быть определена сразу.

Однако в тех случаях, когда на поточной линии выпускается несколько видов продукции с разными техническими нормами производительности, предварительно должна быть определена техническая норма производительности с учетом выпускаемого на линии ассортимента по формуле

$$N_{\text{тл}}^{\text{а}} = \frac{100C}{\gamma_1/N_{\text{т}_1} + \ . \ . \ . \ + \gamma_n/N_{\text{т}_n}},$$

где $N_{\text{тл}}^{\text{а}}$ — техническая норма производительности поточной линии с учетом ассортимента; C — коэффициент, учитывающий потери времени из-за переходов с выпуска одного вида продукции на другой; $\gamma_1, \ldots, \gamma_n$ — доля выпуска каждого изделия в общем выпуске линии, %; $N_{\text{т}_1}, \ldots, N_{\text{т}_n}$ — технические нормы производительности по отдельным видам изделий.

После определения технической нормы производительности линии рассчитывается мощность.

Помимо определения производственной мощности с учетом ассортимента делается также расчет этого показателя по основному виду продукции. Такой вид продукции определен по каждому производству отраслевой инструкцией по расчету производственной мощности. Так, в хлебопечении в качестве основного сорта принят формовой хлеб из ржаной муки массой 1 кг, в карамельном — карамель «Пуншевая» и т. д. Расчет мощности по основному виду продукции позволяет установить динамику этого показателя за ряд лет, а также определить отраслевую мощность отдельных пищевых производств.

Для предприятия более ценным является показатель величины мощности по ассортименту, так как именно он применяется для выявления резервов выпуска и обоснования производственной программы.

Производственная мощность предприятия может меняться на протяжении года. Причиной является ряд факторов: ввод нового, модернизация старого, изъятие изношенного оборудования, изменение отраслевых нормативов, применяемых при расчете (технические нормы производительности ведущих машин, нормативы остановок на ремонт), и др.

Различают три показателя производственной мощности: входная мощность (на начало планового периода); выходная мощность (на конец планового периода); среднегодовая мощность.

Показатель среднегодовой мощности используется для обоснования годовой производственной программы и определяется путем прибавления к входной мощности среднегодового прироста и вычитания среднегодового выбытия мощности.

Среднегодовой ввод или выбытие определяют путем умножения вводимой или выбывающей мощности на число месяцев, остающихся от момента ввода или выбытия до конца года, и де-

ления полученного произведения на 12. Для обоснования плана выпуска продукции принимается среднегодовая производственная мощность.

4. МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ РЕЗЕРВОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Под резервами использования производственной мощности понимают возможности увеличения выпуска продукции. Резервы и степень их возможной реализации выявляются в процессе анализа использования производственной мощности. Действенность анализа зависит от того, насколько он конкретен и в какой мере является комплексным.

Первое требование обеспечивается в том случае, когда объектом анализа являются не только предприятие или цех, но и каждая входящая в их состав поточная линия. Второе требование направлено на то, чтобы выявить причины неполного использования мощности, для чего анализ использования мощности каждой поточной линии должен производиться по факторам, определяющим ее величину.

Анализ следует начинать с определения величины резервов и общего (интегрального) коэффициента использования мощности, для чего применяют следующие формулы:

$$R_м = M - A,$$

где $R_м$ — резервы использования мощности; M — величина производственной мощности; A — величина выпуска продукции в натуральном выражении;

$$K_м = A/M,$$

где $K_м$ — интегральный коэффициент мощности.

Интегральным (общим) этот коэффициент называется потому, что при его определении не выделяются отдельные направления использования оборудования (интенсивное и экстенсивное), а учитывается в совокупности их общее влияние.

Как величина резервов, так и коэффициент использования мощности могут быть плановыми или фактическими: в первом случае они характеризуют резервы, предусмотренные планом выпуска, а во втором — фактическую величину резервов и степень использования мощности в отчетном периоде.

Затем переходят к анализу факторов, определяющих мощность отдельной поточной линии, для чего изучают использование ведущих машин в двух направлениях: интенсивном и экстенсивном.

Максимальная величина интенсивного использования, т. е. выпуска в единицу времени, выражается технической нормой производительности машины $N_т$. Резервы интенсивного использования мощности $R_{инт}$ можно выразить формулой

$$R_{инт} = N_т - q,$$

где q — производительность ведущей машины в единицу времени (т. е. фактическая или плановая величина интенсивного использования).

Коэффициент интенсивного использования оборудования $K_{инт}$ можно выразить отношением

$K_{инт} = q/N_т$.

Надо иметь в виду, что фактическая выработка в единицу времени (смену, сутки) не всегда может быть одинакова с фактической производительностью, а только в том случае, когда отсутствовали внутрисменные нерегламентированные простои. При наличии таких простоев выработка характеризует не только интенсивное, но и экстенсивное использование машины. В этом случае определить фактическую величину интенсивного использования можно двумя способами:

1) рассчитать производительность при действующих значениях переменных факторов (продолжительность рабочего цикла, величины брака и отходов, регламентированные перерывы);

2) увеличить фактическую выработку в единицу времени на то количество продукции, которое могло быть выработано за время выявленного нерегламентированного перерыва.

Для большей достоверности величины интенсивного использования оборудования рекомендуется определять средние (за несколько смен) фактические значения переменных факторов (при первом способе определения фактической производительности) и выработки в смену (сутки) и нерегламентированных простоев за это время (при втором способе).

Например, были выявлены следующие средние фактические значения переменных факторов производительности карамелеформующего агрегата

скорость цепи V — 66 м/мин;
возвратные отходы α — 3 %;
регламентируемые простои $t_п$ — 40 мин в смену.

Условно-постоянные факторы производительности имели следующие значения:

продолжительность смены T — 480 мин;
количество штук изделий в 1 кг K — 110;
шаг цепи m — 38 мм.

Подставляя эти данные в формулу расчета производительности агрегата, получим следующую величину:

$$q_ф = \frac{(T - t_п)\,V}{Km}\,\frac{100 - \alpha}{100} = \frac{(480 - 40)\,66}{110 \cdot 0{,}038}\,0{,}97 = 6739 \text{ кг в смену},$$

где $q_ф$ — фактическая производительность в смену.

Применяя второй способ, эту величину определим на основе следующих данных: средняя фактическая выработка составила 6433 кг в смену, средняя продолжительность внутрисменных нерегламентированных простоев (по техническим и организационным причинам) — 20 мин, а средняя продолжительность регламентированных простоев — 40 мин в смену.

$$q_ф = 6433 + \frac{6433}{480 - (40 + 20)}\,20 = 6739 \text{ кг в смену}.$$

Несовпадение полученных разными способами величин фактической производительности возможно при недостаточно полном учете результатов работы, особенно внутрисменных простоев.

Из рассмотренных способов определения фактической величины интенсивного использования оборудования (т. е. фактической производительности) лучшим является первый, при котором конкретизированы условия работы ведущей машины, что важно для выявления причин образования резервов и возможного уровня их использования в очередном плановом периоде и в перспективе.

Эти причины выявляются путем сравнения величины переменных факторов машины, принимаемой при расчете технической нормы производительности, с достигнутой или намечаемой планом величиной.

Скорость движения рабочих органов (или продолжительность рабочего цикла), брак и регламентируемые простои являются общими для большинства пищевых производств переменными факторами производительности.

Если в приведенном выше примере $N_т = 7460$ кг в смену, то, используя вышеприведенные формулы, получим

$R_{инт} = 7460 - 6739 = 721$ кг в смену;

$K_{инт} = \dfrac{6739}{7460} = 0{,}903$ (т. е. 90,3%).

Таблица 5

Показатели	Значения переменных факторов		
	V, м/мин	$t_п$, мин	α, %
Техническая норма производительности	70	30	1
Фактическая производительность	66	40	3

Из данных табл. 5 видно, что величина резерва интенсивного использования 721 кг в смену (9,7 %) объясняется меньшей скоростью, более длительными регламентированными простоями и более высокой величиной возвратных отходов, чем предусмотрено технической нормой.

Так, анализ скорости формования выявил возможность повышения ее на 2 м/мин без ухудшения качества продукции. Изучение методов чистки, смазки, регулировки агрегата показало возможность сокращения регламентированных простоев на 10 мин в смену, анализ причин возвратных отходов дал основание снизить их величину до 2 %.

При этих условиях проектируемая величина интенсивного использования агрегата составит ($q_{пр}$ — проектируемая производительность):

$q_{пр} = [(480 - 30)\,68 \cdot 0{,}98]/110 \cdot 0{,}038 = 7174$ кг в смену;

$K_{инт} = 7174/7460 = 0{,}961$ (т. е. 96,1%);

$R_{инт} = 7460 - 7174 = 286$ кг в смену.

Таким образом, результатом анализа интенсивного использования явилось повышение производительности на 435 кг в смену, или на 5,8 %, в результате чего резерв интенсивного использования уменьшился, т. е. сократился разрыв между намечаемой производительностью и ее лучшим отраслевым показателем.

При обеспечении достаточной пропускной способности машин в поточной линии и осуществлении организационно-технических мероприятий для достижения намеченных условий производительность 7174 кг в смену может быть принята в качестве технико-экономической нормы использования поточной линии и использована при расчете производственной программы. Прогрессивность этой величины придает плану необходимую напряженность.

Анализ интенсивного использования должен быть проведен по каждому виду изделий, выпускаемому поточной линией, так как степень освоения технических норм производительности и условия, ее определяющие, могут быть различными. Для обобщения результатов анализа интенсивного использования поточной линии, выпускающей несколько видов изделий, следует применить формулу для определения технической нормы производительности в этих условиях, затем определить фактическую и проектируемую производительность по ассортименту, после чего найти резервы и коэффициенты интенсивного использования мощности данной поточной линии.

Сумма выявленных таким образом резервов интенсивного использования поточных линий составит величину резервов соответствующего цеха (предприятия).

Важное значение имеет улучшение экстенсивного использования оборудования, т. е. использование по времени работы. Максимальной величиной экстенсивного использования является фонд времени, принятый при расчете производственной мощности. Поэтому резервы экстенсивного использования оборудования $R_{экст}$ в абсолютном выражении (плановые и фактические) определяют по формуле

$$R_{экст} = F_м - F,$$

где F — отработанное ведущим оборудованием или подлежащее обработке по плану время.

Коэффициент экстенсивного использования $K_{экст}$ определяется из отношения

$$K_{экст} = F/F_м.$$

Анализ экстенсивного использования следует проводить по каждой поточной линии, после чего могут быть получены сводные результаты по цеху или предприятию.

Объектом анализа являются все виды простоев оборудования: плановые и внеплановые, целодневные и внутрисменные. Для выявления конкретных причин потерь времени простои должны быть классифицированы по видам (технические, организационные, технологические). Каждый вид простоев должен быть тщательно изучен, в результате чего должны быть разработаны и проведены мероприятия по устранению нерегламентированных простоев и возможному сокращению плановых простоев.

В качестве материалов для анализа используются акты о простоях оборудования за отчетный период. Достоверность величины выявленных резервов экстенсивного использования оборудования определяется полнотой учета простоев оборудования, которая не всегда является достаточной. Наибольшая полнота учета достигается при применении автоматических средств. Большую роль при анализе экстенсивного использования оборудования играют фотографии рабочего времени, которые позволяют полностью выявить не только все виды простоев, но и периодичность и причины их возникновения. Единственным, но весьма существенным недостатком этого метода является его большая трудоемкость, которая значительно снижается при переходе к самофотографиям рабочего дня. Уменьшение или полное устранение простоев оборудования по техническим причинам достигается в результате улучшения качества ремонта и периодического осмотра оборудования.

Для сокращения времени на наладку или устранения поломки машины участки основного производства должны быть оснащены средствами связи и сигнализации, позволяющими быстро вызвать работника технической службы. Важное значение для сокращения простоев по техническим причинам имеет материальная заинтересованность дежурно-ремонтного персонала в сокращении и устранении простоев.

Широкое распространение на предприятиях пищевой промышленности бригадного метода работы, повышающего заинтересованность всех членов бригады в улучшении конечных результатов работы, выдвигает более высокие требования к качеству ремонтного обслуживания.

Хорошие результаты дает система «Сигнал» для учета простоев и установления причин их возникновения, позволяющая постоянно поддерживать двустороннюю связь диспетчера с каждым рабочим местом. Применение этой системы на Винницкой кондитерской фабрике позволило уменьшить простои в несколько раз.

Помимо очень эффективного метода самофотографии заслуживают распространения на пищевых предприятиях специальные установки для учета простоев. Так, существуют установки, позволяющие учитывать работу 40 единиц оборудования с фиксацией простоев по девяти причинам. Для изучения причин простоев используются ЭВМ. Есть программа статистического анализа на ЭВМ, позволяющая выявить наиболее существенные причины простоев оборудования и расположить их по степени влияния на производство и частоте возникновения. Эти сведения передаются руководителям предприятий, цехов, участков.

В том случае, когда отчетные данные о простоях оборудования вследствие их неполноты не позволяют выявить достоверную величину резервов экстенсивного использования, может быть использована следующая зависимость между коэффициентами использования мощности для определения коэффициента экстенсивного использования:

$$K_{м} = K_{инт} K_{экст},$$

отсюда

$$K_{экст} = K_{м}/K_{инт},$$

Поскольку $K_м$ и $K_{инт}$ всегда могут быть определены по приведенным выше формулам, можно найти $K_{экст}$.

Однако этот метод определения $K_{экст}$ является условным, он не позволяет выявить причины простоев и должен применяться совместно с основным. Цель применения этого метода — выявить (хотя бы приближенно) потери времени и направить внимание работников предприятия на глубокий и подробный анализ экстенсивного использования оборудования.

Например, в результате анализа использования производственной мощности получены следующие коэффициенты: $K_м = 78{,}9\ \%$; $K_{инт} = 91{,}3\ \%$; $K_{экст} = 98{,}1\ \%$. При этих данных создается видимость почти полного использования оборудования по времени. Определим $K_{экст}$, используя указанную зависимость: $K_{экст} = 78{,}9/91{,}3 \cdot 100 = 86{,}4\ \%$, т. е. главной причиной неполного использования мощности явились как раз простои оборудования. Их величина составила 13,6 % вместо учтенной 1,9 % (100—98,1).

Мероприятия по устранению внеплановых и сокращению плановых простоев позволяют обосновать фонд времени на очередной плановый период.

Таким образом, комплексный анализ использования производственной мощности позволяет не только выявить полную величину резервов, но и предусмотреть использование их в возможном размере.

План, рассчитанный на основе прогрессивных нормативов использования оборудования, мобилизует работников предприятия на достижение высоких технико-экономических показателей и выявление новых резервов производства.

Глава VIII
ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

1. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

В настоящее время одним из основных факторов повышения эффективности общественного производства становится улучшение использования трудовых ресурсов. Значение улучшения использования трудовых ресурсов усугубляется в связи с сокращением их прироста.

В решениях XXVI съезда КПСС отмечено: «В 80-е годы... будет действовать ряд факторов, усложняющих экономическое развитие. Один из них — сокращение прироста трудовых ресурсов»[1].

---

[1] *Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 38.*

Снижение естественного прироста трудовых ресурсов, являющееся результатом действия демографических факторов, исчерпание резервов рабочей силы из числа занятых в домашнем хозяйстве, а также растущие масштабы занятости трудовых ресурсов молодежи в сфере общего и специального образования привели к существенному сокращению темпов роста численности работающих в общественном производстве. Особенно значительное сокращение темпов роста численности работающих произошло в отраслях материального производства при одновременном расширении занятости трудовых ресурсов в сфере обслуживания.

В условиях ограниченных возможностей вовлечения дополнительных трудовых ресурсов в общественное производство в значительной мере возрастает важность их правильного формирования и максимальной экономии как в масштабах страны и ее регионов, так и в масштабах отраслей, объединений и предприятий. При формировании трудовых ресурсов на предприятии должна учитываться возможность обеспечения сбалансированности имеющихся и планируемых к вводу рабочих мест и трудовых ресурсов. Материальной основой этой сбалансированности являются реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий, что обеспечивает существенный рост объемов производства без увеличения, а иногда и при уменьшении численности работающих.

Организационно-технические и социально-экономические меры по снижению потребности в рабочей силе должны быть направлены на повышение производительности труда путем комплексной механизации и автоматизации производства, совершенствования технологических процессов, сокращения сферы применения ручного и физически тяжелого труда.

Обеспечение высоких и устойчивых темпов роста производительности труда является важнейшим условием развития и повышения эффективности социалистической экономики, главным источником прироста национального дохода и улучшения материального благосостояния трудящихся. Так, в одиннадцатой пятилетке предусматривается увеличить производительность общественного труда на 17—20 % и получить за счет этого не менее 85—90 % прироста национального дохода. В пищевой промышленности производительность труда должна возрасти на 21—23 %, что должно обеспечить 95 % прироста объема продукции.

В повышении производительности труда и экономии трудовых ресурсов важное значение имеет научная организация труда (НОТ). В рекомендациях Всесоюзного совещания по организации труда (1967 г.) под научной понимается такая организация труда, которая основывается на достижениях науки и передового опыта, систематически внедряемых в производство, позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, не-

прерывное повышение производительности труда, способствует сохранению здоровья человека, постепенному превращению труда в первую жизненную потребность. Кроме чисто прикладных задач, решаемых в результате внедрения мероприятий организационного, технического и санитарно-гигиенического характера, научная организация труда решает и важные социальные, идеологические задачи. Они заключаются в дальнейшем всестороннем развитии работников производства, в воспитании у них коммунистического отношения к труду и непримиримости к недостаткам.

В. И. Ленин с первых дней Советской власти подчеркивал большое значение организации труда во всех сферах жизни социалистического общества, прежде всего в сфере материального производства. «...Для Советской власти,— писал В. И. Ленин,— именно организация труда ... является самым главным, коренным и злободневным вопросом всей общественной жизни» [1].

Коммунистическая партия и Советское правительство, руководствуясь идеями В. И. Ленина, придают большое значение совершенствованию организации труда на научной основе в развитии социалистической экономики.

Основными направлениями совершенствования организации труда являются:

совершенствование организации и обслуживания рабочих мест;

совершенствование разделения и кооперации труда;

совершенствование методов и приемов труда;

создание оптимальных условий труда и эстетизация производственной среды;

внедрение рациональных, физиологически обоснованных режимов труда и отдыха;

совершенствование нормирования и стимулирования труда;

развитие творческой активности трудящихся, укрепление трудовой и производственной дисциплины.

Рассмотрим перечисленные направления более подробно.

2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

Рабочее место, являясь первичным звеном предприятия, представляет собой часть его производственной площади, оснащенной средствами труда и используемой одним рабочим или группой рабочих для выполнения определенной операции производственного процесса.

Цель научной организации труда на рабочих местах заключается в обеспечении высокопроизводительной и привлекательной работы с минимальными затратами времени и усилий.

---

[1] Ленин В. И. Полн. собр соч., т. 36, с. 147.

Организация и обслуживание рабочих мест зависят от вида рабочего места. Применительно к предприятиям пищевой промышленности рабочие места классифицируют в зависимости от характера передвижения рабочих; по количеству рабочих, одновременно занятых на одном рабочем месте; по способу выполнения трудового процесса; по количеству единиц оборудования, обслуживаемых одним рабочим.

Рабочие места в зависимости от характера передвижения рабочих разделяют на стационарные, передвижные и маршрутные.

Для стационарных рабочих мест характерно полное или почти полное отсутствие передвижений рабочих в процессе работы (например, работа на конвейере).

Передвижным рабочим местам присуще перемещение рабочих вместе с обслуживаемой машиной (рабочие места водителей автопогрузчиков, электрокаров, пивовозов, автомашин и т. д.).

Маршрутные рабочие места характеризуются перемещением рабочих в процессе работы по определенному маршруту: по фронту работ (например, работа дежурных электромонтеров, слесарей и пр.); в связи с многостаночным обслуживанием или при перемещениях предмета труда (подвозке при помощи ручных тележек, переноске).

По количеству рабочих, одновременно занятых на одном рабочем месте, различают индивидуальные и групповые (коллективные) рабочие места.

Индивидуальные рабочие места обслуживаются одним рабочим. При индивидуальной форме организации труда обеспечивается более точный учет количественных и качественных результатов работы каждого рабочего.

На групповых рабочих местах группа рабочих одновременно выполняет однородную работу (например, перелопачивание зеленого солода на току) или ряд взаимосвязанных операций по обслуживанию сложных агрегатов (варочных аппаратов в пивоварении, тестовых бункерных агрегатов в хлебопечении и т. д.).

Успешная работа при этом может быть достигнута благодаря четкой взаимосвязи в трудовых действиях рабочих, наиболее рациональной форме разделения труда и правильному распределению функций между ними.

По способу выполнения трудового процесса рабочие места бывают ручной работы, механизированные и автоматизированные.

На рабочем месте ручной работы достижение высоких результатов в значительной мере определяется применением наиболее рациональных трудовых приемов и движений. Большое значение имеет также оснащение рабочего места инструментами и приспособлениями, облегчающими труд, и их удобное размещение.

На механизированных и автоматизированных рабочих местах основной задачей является обеспечение слаженной работы всех машин, автоматов, транспортирующего оборудования, контрольных устройств и их рациональное обслуживание. Немаловажное значение приобретает приспособление средств и орудий труда к антропометрическим характеристикам человека.

По количеству единиц оборудования, обслуживаемых одним рабочим, рабочие места делятся на одностаночные и многостаночные (многоаппаратные).

При одностаночном обслуживании основное внимание должно быть направлено на рациональную планировку рабочего места, применение удобной позы и наиболее рациональных трудовых движений.

В условиях многостаночного обслуживания могут быть рабочие места с однотипными машинами (аппаратами), выполняющими одну и ту же операцию, например, заверточные машины на кондитерских фабриках, бродильные чаны на пивоваренных заводах, упаковочные автоматы на чаеразвесочных фабриках и сахарных заводах, и рабочие места с разнотипными машинами (аппаратами), выполняющими разнородные операции и нередко объединенными в поточные линии, например, отливки и штамповки карамели на кондитерских фабриках, моечно-разливочные линии на винодельческих, пиво-безалкогольных и ликерно-водочных заводах.

При обслуживании однотипных машин рабочий может иметь одну профессию, а его знания могут ограничиваться одной машиной (аппаратом); при обслуживании разнотипных машин от рабочего требуется совмещение нескольких профессий и более широкие познания.

Главной задачей НОТ при многостаночном обслуживании является установление наиболее рационального маршрута движения рабочего, обеспечение его инструментами и приспособлениями для облегчения и ускорения работы, их правильное расположение, а также выбор специального места для отдыха многостаночника.

Приведенной классификацией рабочих мест следует руководствоваться при внедрении научной организации труда, так как мероприятия по совершенствованию организации рабочих мест должны учитывать их особенности. Требования научной организации труда на рабочих местах определяются также отраслевыми особенностями, обусловленными спецификой конкретного производства. Однако в требованиях НОТ на рабочих местах предприятий различных отраслей пищевой промышленности имеется много общего.

Важными задачами организации рабочего места являются его рациональная планировка и оснащение, т. е. удобное размещение на нем оборудования, транспортных средств, технологической и организационной оснастки, инструментов и приспособлений. Это обеспечивает рациональное использование про-

изводственной площади, исключает ненужные переходы, позволяет рабочему тратить меньше сил и энергии на выполнение работы и повышает производительность его, а также общего труда.

Размещение оборудования должно быть удобным для управления им, а также для обслуживания в процессе наладки и ремонта. Инструменты и приспособления должны иметь постоянное место хранения, что исключает время на их поиски, причем те инструменты и приспособления, которые имеют больший удельный вес и которыми пользуются в работе чаще, следует располагать ближе к рабочему, используемые правой рукой — справа, используемые левой рукой — слева. Конструкция инструментов, пусковых и регулирующих приспособлений должна способствовать применению коротких, простых и легких движений. Для снижения утомляемости рабочего необходимо обеспечить его рабочее место удобным сидением со спинками, подлокотниками, опорной площадкой для ног. Для связи со смежными рабочими местами, а также со службами управления и обслуживания рабочее место должно быть оборудовано средствами связи или сигнализации.

Наиболее эффективно организация рабочего места может быть решена путем разработки и внедрения типовых проектов рабочих мест. В отраслях пищевой промышленности имеются типовые проекты рабочих мест для работников многих профессий, однако охват ими рабочих недостаточен. Значительные резервы совершенствования организации рабочих мест за счет внедрения типовых проектов имеются на вспомогательных участках, складах тары и готовой продукции.

Совершенствование обслуживания рабочих мест включает организацию своевременной подготовки к работе, обеспечение материальными и энергетическими ресурсами, тарой, систематического контроля и учета количества и качества продукции или работы, поддержание оборудования в технически исправном состоянии.

Подготовка к работе предусматривает своевременное доведение до рабочих плановых заданий, технической документации, инструкционных карт, выдачу нарядов на работу, расстановку рабочих.

Обеспечение материальными и энергетическими ресурсами, тарой включает не только своевременную доставку их на рабочие места в требуемом количестве или объеме, но и своевременную передачу с рабочих мест полуфабрикатов, готовой продукции и отходов по назначению. Во всех случаях, если позволяют производственные условия, подача предметов труда должна быть механизирована и производиться на наиболее близкое расстояние к рабочему; разгрузку рабочего места также по возможности следует механизировать или осуществлять с помощью хотя бы простых средств перемещения грузов (скатов, желобов и пр.) в целях облегчения труда рабочего.

Контроль количества продукции требует наличия счетчиков, весоизмерительных приборов. Качественные характеристики полуфабрикатов и готовой продукции, а также параметры технологического процесса контролируются работниками службы ОТК или технохимической и микробиологической лаборатории.

Для поддержания оборудования в технически исправном состоянии важное значение имеет его своевременный и качественный ремонт и регулярное межремонтное обслуживание (наладка, чистка, смазка) в соответствии с утвержденным графиком. Наладку оборудования следует проводить в свободное от основной работы время. Высокое качество ремонта и наладки оборудования гарантирует его постоянную пригодность к эксплуатации и безопасные условия труда.

3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ И КООПЕРАЦИИ ТРУДА

Важными направлениями научной организации труда и основным средством повышения его производительности являются разделение и кооперация труда. Рационально выбранные формы разделения и кооперации труда позволяют ликвидировать простои и нерациональные затраты рабочего времени, обеспечивать полную загрузку оборудования и рабочих, достигнуть четкой синхронной работы предприятия, способствуют облегчению труда, повышению его содержательности и удовлетворенности работника выполняемыми обязанностями.

Границы разделения и кооперации труда изменяются под воздействием технической базы производства. В условиях бурного научно-технического прогресса, повлекшего за собой изменения в технике, технологии, организации производства и управления, оптимизация разделения и кооперации труда приобретает особенно важное значение.

Из выделенных К. Марксом трех видов общественного разделения труда в сфере материального производства — общего, частного и единичного — разделение труда внутри предприятия относится к единичному разделению труда. Оно заключается в обособлении качественно различных видов трудовой деятельности и распределении их между исполнителями.

Различают следующие формы разделения труда: технологическое, функциональное, профессионально-квалификационное.

Технологическое разделение труда вытекает из расчленения трудового процесса по принципу технологической однородности выполняемых работ на стадии, фазы, операции, например, в хлебопечении замес теста, его брожение, разделка, выпечка и т. д. При этой форме разделения труда происходит профессиональная специализация работников (тестомес, пекарь).

В пищевой промышленности применяются такие разновидности технологического разделения труда: пооперационное, при

котором каждая из операций выполняется одним рабочим на определенном рабочем месте; последовательно-операционное, когда на одном рабочем месте одним рабочим выполняется последовательно несколько операций.

В условиях механизированного производства применение той или иной разновидности технологического разделения труда предопределяется характером используемых средств труда. Так, использование крупных агрегатов, которые имеют несколько рабочих органов (например, варочные порядки в пивоварении), обусловливает последовательно-операционное разделение труда.

Функциональное разделение труда характеризуется выделением основной, вспомогательной, подготовительной, подсобной, обслуживающей работы и специализацией работников на соответствующих видах работы. К примеру, наряду с рабочими, занятыми в технологическом процессе, в основных производственных цехах имеются рабочие по наладке и техническому обслуживанию оборудования, дежурные электромонтеры, рабочие на подвозке сырья и материалов, удалении отходов, уборке помещений.

Профессионально-квалификационное разделение труда основано на отделении более квалифицированной работы от менее квалифицированной, сложной от простой и выражается в распределении работников в рамках одной и той же профессии по квалификационным разрядам.

Существующие на предприятиях формы разделения труда не являются постоянными. С развитием пищевой промышленности по пути дальнейшего технического прогресса будет видоизменяться содержание отдельных форм разделения труда, расти переход рабочих от простого исполнения отдельных операций к контролю и регулированию производственных процессов.

Разделение труда вызывает необходимость его кооперации, т. е. установления взаимосвязи между отдельными рабочими, их объединения в одном или нескольких связанных между собой процессах труда в целях выполнения определенного производственного задания.

На предприятиях пищевой промышленности распространены следующие формы кооперации труда: бригадная, многостаночное (многоаппаратное или многоагрегатное) обслуживание и совмещение профессий. Последние две формы могут применяться как при коллективной, так и при индивидуальной организации труда. Взаимосвязь между структурными подразделениями предприятия осуществляется на основе внутрицеховой (участковой) и межцеховой кооперации труда.

Практика работы предприятий, особенно в условиях поточного производства, показывает, что современным требованиям научно-технического и социально-экономического прогресса более всего отвечает бригадная форма организации и стимулирования труда, которая способствует гармоничному соединению

интересов работника, коллектива и общества. Именно поэтому в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года предусматривается «проводить мероприятия по дальнейшему распространению и повышению эффективности бригадной формы организации и оплаты труда» [1].

Производственная бригада является первичной ячейкой трудового коллектива предприятия, объединяющей рабочих одной или разных профессий для совместного и наиболее эффективного выполнения производственного задания на основе товарищеской взаимопомощи, общей моральной и материальной заинтересованности и ответственности за результаты работы.

В пищевой промышленности сложились и функционируют ряд разновидностей производственных бригад, классификация которых по организационным признакам приведена на рис. 11.

По формам профессионального разделения труда бригады бывают специализированные и комплексные.

Специализированная бригада включает рабочих одной профессии, занятых выполнением технологически однородных операций или работ (бригада упаковщиков продукции, бригада грузчиков).

Комплексная бригада состоит из рабочих различных профессий, выполняющих технологически разнородные, но взаимосвязанные производственные операции, охватывающие отдельную стадию, или несколько стадий или весь цикл изготовления продукции. Комплексная бригада может включать только основных рабочих, только вспомогательных или тех и других.

Комплексные бригады могут быть трех видов в зависимости от степени внутрибригадного разделения труда:

бригады с полным разделением труда, в которых каждый рабочий постоянно занят выполнением одной операции производственного процесса;

бригады с частичным разделением труда, когда каждый рабочий, сохраняя свою специализацию, при необходимости может выполнить ряд операций по смежной или второй профессии;

бригады с переменным разделением труда, в которых каждый рабочий умеет выполнять весь комплекс закрепленных за бригадой технологических операций, благодаря чему достигается полная взаимозаменяемость членов бригады, повышается содержательность труда.

Специализированные и комплексные бригады бывают сменными и сквозными (суточными). Сменные бригады организуются в тех случаях, когда в каждой смене выполняется завершенный объем работ и возможен точный посменный учет результатов труда каждой бригады. На участках с непрерыв-

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 202.

ным характером производства и многосменной длительностью цикла создаются сквозные (суточные) бригады. В сквозных бригадах повышается ответственность исполнителей за соблюдение параметров технологического процесса, за качество продукции, создаются лучшие условия для планирования и учета

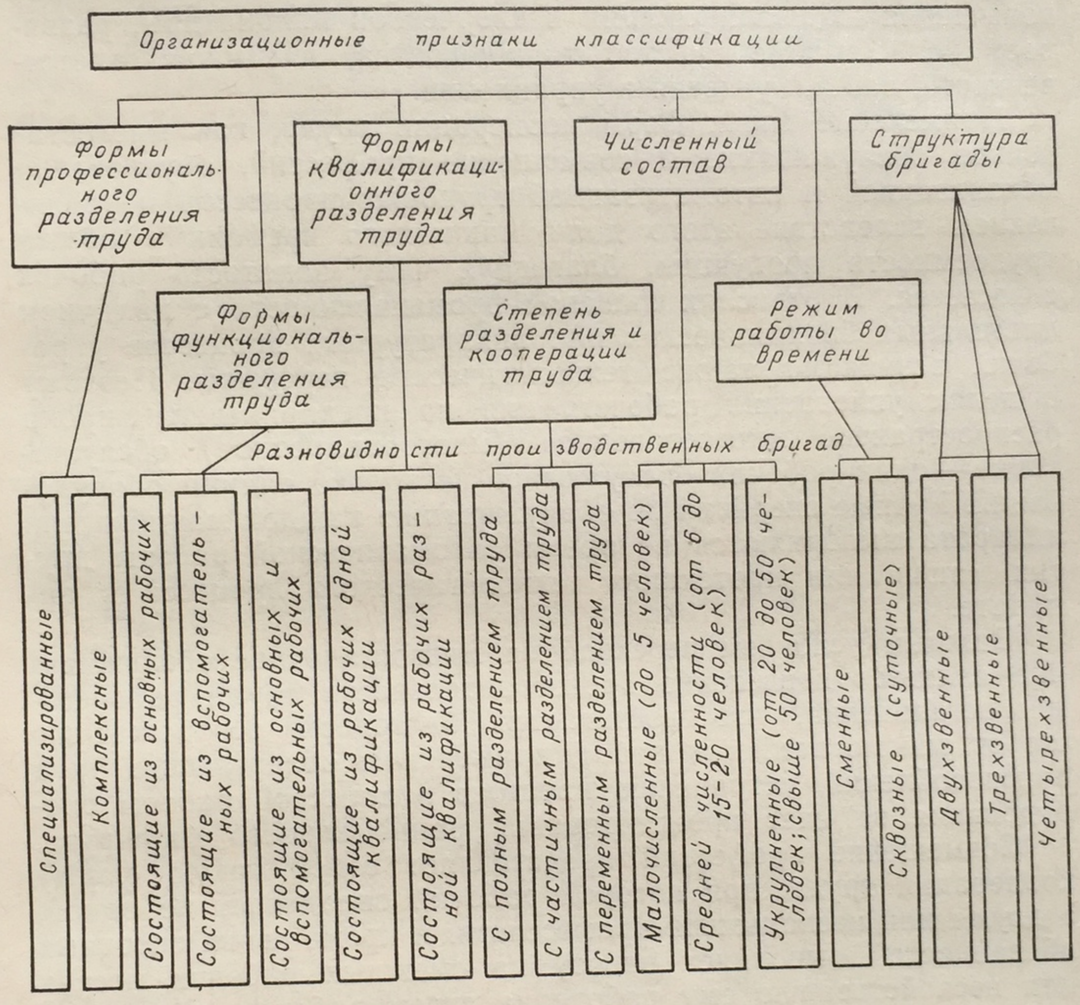


Рис. 11. Классификация производственных бригад по организационным признакам

объема выполненных работ, для использования оборудования и рабочих, которые работают без передачи смен на один наряд.

Бригады различаются по численности рабочих. Укрупненные бригады, которые получают все большее распространение, состоят обычно из нескольких звеньев, возглавляемых звеньевыми из числа передовых рабочих.

Классификация бригад по квалификационному разделению труда относится в основном к специализированным бригадам, но применима и к характеристике структуры комплексных бригад, если они состоят из специализированных звеньев.

ным характером производства и многосменной длительностью цикла создаются сквозные (суточные) бригады. В сквозных бригадах повышается ответственность исполнителей за соблюдение параметров технологического процесса, за качество продукции, создаются лучшие условия для планирования и учета

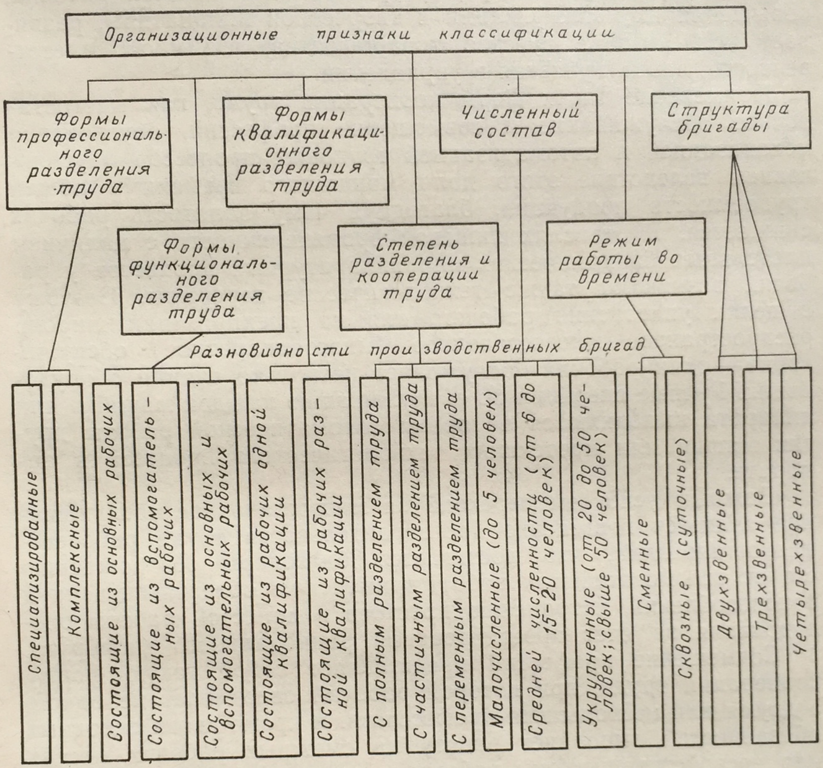


Рис. 11. Классификация производственных бригад по организационным признакам

объема выполненных работ, для использования оборудования и рабочих, которые работают без передачи смен на один наряд.

Бригады различаются по численности рабочих. Укрупненные бригады, которые получают все большее распространение, состоят обычно из нескольких звеньев, возглавляемых звеньевыми из числа передовых рабочих.

Классификация бригад по квалификационному разделению труда относится в основном к специализированным бригадам, но применима и к характеристике структуры комплексных бригад, если они состоят из специализированных звеньев.

Комплексные бригады представляют собой высшую форму кооперации труда в пищевой промышленности. Их организация обеспечивает более полное использование средств и предметов труда, способствует уплотнению рабочего дня, улучшению трудовой дисциплины, сокращению текучести кадров, создает условия для расширения сферы трудовой деятельности рабочих, повышения их квалификации и творческой инициативы, развивает коллективное чувство товарищества, взаимной ответственности, навыки участия в управлении.

Применение таких форм кооперации труда, как многостаночное обслуживание и совмещение профессий, обусловлено механизацией и автоматизацией трудовых процессов и увеличением вследствие этого доли машинного времени в общей трудоемкости продукции, благодаря чему занятость рабочих снижается. В отраслях пищевой промышленности с наличием длительных биохимических или аппаратурных процессов у рабочих возникают также технологические перерывы. Поэтому в целях уплотнения рабочего дня на предприятиях широко распространено многостаночное (многоаппаратное) обслуживание — один рабочий обслуживает несколько единиц оборудования. Ручные операции по обслуживанию каждой машины или аппарата выполняются во время автоматической работы других машин или протекания технологического процесса в аппарате.

Важным условием перехода на многостаночное обслуживание является повышение производительности труда рабочего-многостаночника, что достигается благодаря освобождению его от вспомогательных работ, применению облегчающих труд приспособлений, устранению простоев и холостой работы оборудования за счет проектирования рационального маршрута.

Совмещение профессий представляет собой такую форму кооперации труда, при которой рабочий овладевает не одной, а двумя или несколькими профессиями и кроме своих основных обязанностей выполняет работу на смежных рабочих местах или несвойственную ему работу на своем рабочем месте (например, непосредственное обслуживание оборудования совмещается с функциями его наладки, смазки). Совмещение профессий наиболее распространено на мелких и средних предприятиях, где вследствие небольшого объема работ рабочие основной работой загружены не полностью. Широко применяется совмещение профессий на предприятиях с сезонным характером производства (заводах первичного виноделия, консервных, сахаропесочных, спиртовых, крахмало-паточных), В связи с непродолжительными сроками переработки сырья рабочие основного производства сезонных отраслей пищевой промышленности на протяжении года не имеют постоянной загрузки по своей профессии. Поэтому после окончания сезона переработки сырья они привлекаются к ремонту оборудования и производственных помещений или переводятся на другие ра-

боты в цехи основного производства (например, на обработку виноматериалов на заводах первичного виноделия, на изготовление мясных консервов на консервных заводах и т. д.).

Совмещение профессий обеспечивает улучшение использования оборудования, рост производительности труда, расширяет производственный профиль рабочих, повышает степень их взаимозаменяемости.

С дальнейшей механизацией и автоматизацией производства, применением коллективных (бригадных) форм организации труда значение совмещения профессий возрастает.

4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ТРУДА

Под методами труда понимается последовательность выполнения трудовых приемов, которые в свою очередь представляют собой совокупность движений рабочего. Хотя в условиях технического прогресса в работах, выполняемых вручную, все больше начинают превалировать методы обслуживания, управления и наладки машин и автоматов, совершенствование методов и приемов труда по-прежнему остается важным направлением НОТ, особенно на участках, где труд пока механизирован не полностью.

Научная организация методов и приемов труда заключается в исследовании трудового процесса по составляющим его элементам, выявлении лучших приемов работы, т. е. таких, которые были бы одновременно самыми экономичными, наименее утомительными и наиболее производительными, и их распространении. С целью изучения лучших приемов для наблюдения за работой выбирают рабочих, достигших наименьших затрат времени на операцию. Правильность и объективность результатов обеспечивается при использовании современных технических средств изучения работы (осциллографирования, киносъемки и т. д.). После отбора лучших приемов труда необходимо спроектировать наиболее рациональный способ выполнения операций и обучить передовым приемам всех рабочих.

При проектировании рационального способа выполнения операции необходимо стремиться к совершенствованию трудовых движений: сокращению лишних; совмещению движений, т. е. одновременному выполнению разных движений обеими руками или рукой и ногой, благодаря чему нагрузка на органы человека распределяется более равномерно; замене тяжелых и сложных движений более легкими и простыми. Механизация в первую очередь операций, требующих выполнения тяжелых и сложных движений, является наиболее эффективным средством снижения утомляемости рабочих и роста производительности труда.

5. СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И ЭСТЕТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Улучшение санитарно-гигиенических и эстетических условий труда, обеспечение оптимальных психофизиологических факторов трудового процесса, внедрение рациональных режимов труда и отдыха являются неотъемлемой составной частью научной организации труда социалистических предприятий. Направленное на сохранение здоровья работающих и повышение производительности их труда, улучшение условий труда имеет большое социальное и экономическое значение и является предметом повседневной заботы партии и правительства нашей страны.

Улучшение санитарно-гигиенических условий труда охватывает мероприятия по созданию нормальной освещенности и благоприятного микроклимата в производственном помещении, удалению пыли и вредных выделений, снижению вибрации и шума.

Освещенность производственных помещений и рабочих мест зависит от характера выполняемой работы. На контрольных операциях и операциях, требующих различения мелких предметов и особой точности в работе, она должна быть более яркой, что достигается применением местного освещения. Соответствующая санитарным нормам оптимальная освещенность рабочих мест обеспечивается правильным расположением светильников, заменой обычных ламп накаливания лампами дневного света (люминесцентными и ртутно-кварцевыми), установкой отражателей, регулярным протиранием источников света и оконных стекол.

Микроклимат производственных помещений характеризуется температурой, влажностью, скоростью движения воздуха, наличием теплового и ультрафиолетового излучения от нагреваемого оборудования и обрабатываемых предметов труда. Для создания благоприятного микроклимата, т. е. поддержания оптимальных температуры (16—18 °С при выполнении легких работ; 14—17 °С при тяжелых работах), влажности воздуха (60—80 %), скорости его движения (0,3 м/с), а также устранения вредного воздействия теплового и ультрафиолетового излучения на предприятиях используют вентиляторы, кондиционеры, оборудуют воздушные тепловые завесы и отапливаемые тамбуры, осуществляют теплоизоляцию нагревающихся поверхностей, душирование рабочих мест, устанавливают кожухи-экраны, поглощающие лучистую энергию.

Для обеспыливания помещений применяют аспирационные устройства, пневмо- и аэрозольтранспорт. Для удаления вредных выделений используют уловители ядовитых паров и газов, герметизацию оборудования.

Эффективным средством защиты от вредных факторов производства является дистанционное управление опасными и

вредными объектами. Предельно допустимыми нормами предусмотрена следующая концентрация ядовитых паров, газов и пыли в производственных помещениях (в мг/м^3): сероводорода — 10; серной кислоты — 1; аммиака и окиси углерода — 20; этилового спирта — 1000; пыли — 5. Углекислоты не должно содержаться более 0,07 %.

Неблагоприятное воздействие на человека оказывают производственный шум и вибрация.

Степень вредности шума зависит от его силы, измеряемой в децибелах (дБ), и частоты колебаний звука, измеряемой в герцах (Гц). Низко- и среднечастотные шумы вызываются оборудованием неударного действия, они менее вредны, чем высокочастотные шумы, которые возникают при работе машин и автоматов с большими скоростями и агрегатов ударного действия.

С ускорением научно-технического прогресса и увеличением скоростей оборудования возрастает количество источников производственного шума, что усиливает значение борьбы с ним. Для уменьшения производственного шума применяют шумозащитные средства: звукоизоляцию оборудования, специальные амортизаторы звука, звукопоглощающие материалы, шумозащитные экраны, индивидуальные противошумы.

Вибрация характеризуется частотой колебаний (в Гц) и амплитудой (в мм). Снижение вибрации может быть достигнуто облицовкой вибрирующих поверхностей виброгасящими материалами, применением виброизоляторов, оснащением оборудования резиновыми и пружинными прокладками, правильной балансировкой узлов оборудования, установкой оборудования на специальных фундаментах, дистанционным управлением вибрирующими машинами, использованием индивидуальных виброгасящих средств защиты (например, обуви с виброгасящими стельками).

При изучении условий труда на рабочих местах с помощью специальных приборов (термометров, психрометров, анемометров, газоанализаторов, вибрографов и др.) определяют фактические параметры каждого фактора, сопоставляют их с нормативными и при наличии отклонений от нормативов разрабатывают мероприятия по созданию благоприятных условий работы.

Физиологическими факторами трудового процесса являются затраты физических усилий, рабочее положение, темп и монотонность работы, нервное напряжение.

Величина физических усилий зависит от массы перемещаемого груза, высоты его подъема, продолжительности работы. Тяжелые работы с перемещением грузов массой 30 кг и более на предприятиях пищевой промышленности имеют место при погрузочно-разгрузочных и складских операциях, при ремонте оборудования, когда возникает необходимость его разборки и снятия с фундамента. Затраты физических усилий зависят

также от рабочего положения исполнителя. К неудобным относятся работы, выполняемые стоя, с поднятыми руками, с наклонами и поворотами корпуса, к очень неудобным — выполняемые лежа, скорчившись, при неустойчивом равновесии. Оптимальной является рабочая поза стоя-сидя.

Темп работы характеризуется количеством движений рук, ног и корпуса работающего в единицу времени. При умеренном темпе работы работающий делает до 20 движений рук и ног и до 10 движений корпуса в минуту, при высоком темпе — свыше 40 движений рук и ног и от 11 до 20 движений корпуса в минуту.

Монотонность работы возникает при длительном выполнении однообразных и кратковременных (продолжительностью до 30 с) операций и является следствием чрезмерного разделения труда. Путями устранения или уменьшения высокого темпа и монотонности работы служат укрупнение операций, чередование работы, применение микропауз для отдыха и выполнения производственной гимнастики.

Нервное напряжение вызывается напряжением внимания, слуха, зрения, степенью ответственности и опасности работы. Так, нервного напряжения требуют работы контролеров, операторов пульта управления, работы по отмериванию, отвешиванию предметов труда, а также вызываемые неудобной рабочей позой (например, при неустойчивом равновесии).

В нормализации неблагоприятных физиологических условий труда большая роль принадлежит механизации и автоматизации производственных процессов, погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ. Однако, снижая мышечные нагрузки у рабочих, внедрение новой техники нередко сопровождается усилением нервного напряжения, которое вызывается повышенным вниманием к сложной технике и возросшим чувством ответственности за результаты работы. Учитывая это, нагрузку работнику необходимо определять так, чтобы его физиологические возможности использовались наиболее целесообразно.

Чрезмерное нервно-эмоциональное напряжение может быть результатом нездорового психологического климата в производственном коллективе, являющегося следствием конфликтных ситуаций между руководителями и подчиненными или между самими работниками. Проведение целенаправленной работы по развитию товарищеских, коммунистических взаимоотношений между работающими, обеспечение благоприятных условий для наилучшего применения способностей каждого с учетом его возраста, темперамента, характера предопределяют создание психологически здорового и трудоспособного коллектива.

На повышение работоспособности, снижение нервного напряжения и общего утомления человека существенное влияние оказывает эстетизация труда.

Основными требованиями эстетики труда являются:

рациональное художественно-конструктивное и цветовое оформление оборудования, мебели, оснастки, рабочей одежды;

архитектурно-художественное оформление и озеленение производственных и бытовых помещений, территории предприятия;

художественно-эстетическое оформление средств агитации и информации;

использование соответствующей характеру трудового процесса функциональной музыки.

Следует иметь в виду, что эстетические реакции у человека усиливаются, если элементы композиции и художественной выразительности внедряются в условиях технически совершенного и научно организованного производства.

Снижение утомляемости человека в процессе труда и восстановление его работоспособности в значительной мере зависят от рациональности применяемого режима труда и отдыха.

6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМИРОВАНИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА

Научная организация труда невозможна без технически обоснованного нормирования, задачей которого является установление прогрессивных норм затрат труда на выполняемые работы. Сравнение норм труда на выполнение данной работы при разных формах организации труда позволяет дать оценку уровню применяемых форм организации труда и выявить наилучшие способы ведения трудового процесса.

Нормы труда необходимы для определения численности и структуры промышленно-производственного персонала, являются одним из основных элементов заработной платы и служат для оценки вклада коллектива в общественное производство.

Техническое нормирование труда играет большую роль в изыскании и использовании резервов роста производительности труда, поэтому совершенствованию нормирования труда должно уделяться серьезное внимание.

Одной из важных задач совершенствования нормирования труда является расширение сферы нормирования, распространение его на все категории промышленно-производственного персонала, особенно на рабочих-повременщиков и массовые профессии инженерно-технических работников и служащих.

Всевозрастающее значение в современных условиях приобретает внедрение в производство технически обоснованных норм, рассчитанных на основе укрупненных или дифференцированных (элементных и микроэлементных) межотраслевых, отраслевых и других технически обоснованных норм и нормативов по труду. Это позволяет упростить работу по установлению норм труда, повысить качество нормирования, способствует широкому распространению передового опыта организации труда, обеспечивает прогрессивность и равную напряженность норм на аналогичных работах.

Непременным условием совершенствования нормирования труда является своевременный их пересмотр и замена по мере проведения организационно-технических мероприятий, увеличения объемов производства, роста профессионального мастерства и совершенствования производственных навыков работающих.

Большое значение в совершенствовании методов разработки норм и нормативов имеет повышение уровня их научного обоснования. Разрабатываемые нормы трудовых затрат должны базироваться на техническом, психофизиологическом, экономическом и организационном обосновании. Возможности повышения научной обоснованности норм расширяются в результате применения экономико-математических методов и ЭВМ.

Наибольшие успехи в нормировании труда могут быть достигнуты при его сочетании с совершенствованием оплаты труда и материальным стимулированием работы по напряженным технически обоснованным нормам.

Для усиления зависимости оплаты труда каждого работника и коллектива в целом в улучшении конечных результатов работы производственных объединений (предприятий) предусмотрено применение долговременных нормативов заработной платы на рубль продукции. Важной мерой, направленной на повышение заинтересованности трудовых коллективов в ускорении роста производительности труда и сокращении текучести кадров, будет введение выплаты надбавок к тарифным ставкам и окладам (за счет экономии по фонду заработной платы): рабочим за совмещение профессий, расширение зон обслуживания и выполнение установленного объема работ с меньшей численностью работников; квалифицированным рабочим, занятым на особо ответственных работах, за высокое профессиональное мастерство; инженерно-техническим работникам, прежде всего мастерам, а также служащим за высокую квалификацию.

Формами материального поощрения работников за совершенствование нормирования труда могут быть: премирование рабочих за выполнение и перевыполнение технически обоснованных норм и нормированных заданий; выплата единовременного вознаграждения за внедрение технически обоснованных норм труда и своевременный их пересмотр по инициативе рабочих; доплаты за снижение трудоемкости выпускаемой продукции на основе пересмотра норм по инициативе рабочих; применение ставок рабочих-сдельщиков для оплаты труда рабочих-повременщиков, работающих по нормам, рассчитанным на основе межотраслевых и отраслевых нормативов.

Важное значение имеет комплексное совершенствование организации, нормирования и оплаты труда на основе опыта Щекинского химического комбината и Волжского автомобильного завода имени 50-летия СССР. Положительный опыт этих предприятий все большее распространение получает и на предприятиях пищевой промышленности.

7. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТРУДЯЩИХСЯ, УКРЕПЛЕНИЕ ТРУДОВОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В достижении более высокой ступени организации труда важная роль принадлежит развитию творческой активности трудящихся, ярким проявлением которой является массовое социалистическое соревнование, зародившееся еще в первые годы Советской власти в форме коммунистических субботников.

В настоящее время содержанием соревнования все в большей мере становится борьба за повышение эффективности производства и качества всей работы, за достижение наивысшей производительности труда, за рациональное использование сырья, материалов, топлива, электроэнергии, усиление режима экономии. Важное значение имеет движение за разработку личных творческих планов рабочих и инженеров, встречных планов предприятий (производственных объединений).

Мобилизующим фактором выполнения встречных производственных планов является такая форма проявления творческой активности рабочих, как пересмотр по их инициативе действующих норм труда и замена их более прогрессивными.

Широкое распространение в современных условиях получило движение за коммунистическое отношение к труду, которым охвачено более миллиона работников пищевой промышленности. Важная особенность этой формы соревнования состоит в том, что его участники высокопроизводительный труд органически сочетают с борьбой за укрепление отношений коллективизма, формирование высоких моральных качеств.

Творческая активность работников находит свое выражение в движении рационализаторов и изобретателей, которые своим творческим трудом помогают промышленности решать задачи по освоению нового оборудования, механизации и автоматизации процессов, сокращению их длительности, повышению качества и выходов продукции, устранению потерь. Проявлением творческой активности работников является их участие в общественных формах управления и развитие наставничества.

Научная организация труда немыслима без высокой дисциплины труда. «Коммунистическая организация общественного труда, к которой первым шагом является социализм, держится и чем дальше, тем больше будет держаться на свободной и сознательной дисциплине самих трудящихся» [1],— писал В. И. Ленин.

Нарушение дисциплины, особенно в условиях высокомеханизированного поточного производства, влечет за собой большие потери рабочего времени и, как следствие, уменьшение объема выпускаемой продукции, ухудшение ее качества, сни-

---

[1] Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 39, с. 14.

жение производительности труда. Поэтому укрепление трудовой дисциплины работающих имеет большое значение для снижения всех видов потерь и экономии трудовых ресурсов.

Высокий уровень трудовой дисциплины является одним из основных условий достижения успехов в экономическом и социальном развитии нашего общества. Неслучайно поэтому ноябрьским (1982 г.) и июньским (1983 г.) Пленумами ЦК КПСС усиление борьбы против любых нарушений партийной, государственной и трудовой дисциплины выдвинуто в ряд важнейших задач всех звеньев народного хозяйства.

На практике применяется определенная система административных, организационных и экономических методов по укреплению трудовой и производственной дисциплины.

Административные методы опираются на правовые акты, прежде всего на Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о труде и кодексы законов о труде в союзных республиках, а также на Типовые правила внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий, учреждений, организаций, являющиеся основой разработки на предприятиях, в производственных объединениях местных правил внутреннего распорядка.

Административные методы предусматривают для укрепления трудовой дисциплины использование мер дисциплинарного и общественного воздействия. Например, для передовиков производства, новаторов и лиц, добросовестно работающих на предприятиях, предусматриваются дополнительные льготы, а к нарушителям дисциплины могут быть применены такие меры дисциплинарного воздействия, как выговор, перевод на нижеоплачиваемую работу, увольнение. Меры дисциплинарного воздействия следует сочетать с мерами общественного воздействия (индивидуальные беседы, шефство кадровых рабочих над новичками, товарищеские суды), воспитанием требовательности и ответственности за порученное дело, проведением правового обучения трудящихся.

Организационные методы включают организационно-технические мероприятия, предусматривающие создание условий (четкой организации производственных процессов, ликвидации недостатков в обслуживании рабочих мест, организации проверки исполнения), которые объективно ставят работника перед необходимостью четкого и своевременного выполнения своих обязанностей и способствуют тем самым рациональному использованию рабочего времени.

Экономические методы укрепления трудовой дисциплины предусматривают систему как материальных и моральных стимулов (выплата премий, перевод на вышеоплачиваемую должность, награждение почетными грамотами и т. д.), так и методов порицания (частичное или полное лишение премии, товарищеское замечание и т. д.).

Коммунистической партией и Советским правительством оп-

ределены направления этой работы на современном этапе развития нашего общества, к важнейшим из которых отнесены значительное улучшение организаторской и политико-воспитательной работы, повышение роли трудовых коллективов и эффективное использование предоставленных им прав.

Широкие полномочия трудовых коллективов, которые закреплены в Законе СССР о трудовых коллективах и повышении их роли в управлении предприятиями, учреждениями, организациями, призваны способствовать развитию творческой активности работников, обеспечению трудовой дисциплины, осуществлению комплекса мер в области организации, нормирования и оплаты труда.

Таким образом, все рассмотренные направления научной организации труда тесно взаимосвязаны, хотя каждое из них включает большой перечень разнообразных мероприятий. Поэтому важными требованиями внедрения НОТ являются комплексность и планомерность осуществления всех мероприятий НОТ. Только в том случае, когда на предприятии будут одновременно решаться все вопросы, связанные с НОТ, когда на научной основе будет организован труд всех категорий работников, может быть достигнут наиболее высокий уровень организации труда и получен наибольший экономический эффект.

На предприятиях пищевой промышленности разрабатываются и внедряются перспективные и годовые планы НОТ, реализация которых позволяет обеспечить экономию труда и смягчить напряженность положения с трудовыми ресурсами.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Научная организация труда требует правильного распределения его во времени — по часам, дням недели, месяцам и годам. Такое распределение является непременным условием коллективного труда, способствующим эффективному использованию всех элементов процесса труда.

Единство и согласованность в использовании труда достигаются разработкой и введением взаимоувязанных расписаний времени работы членов коллектива, занятых на отдельных рабочих местах, в производственных бригадах, на участках, в цехах, службах предприятия. Согласованность труда отдельных работников во времени и по календарным периодам получает конкретное выражение в виде устанавливаемого на предприятии определенного режима труда и отдыха.

Правильное построение режима рабочего и внерабочего (свободного от работы на производстве) времени является составной частью научной организации труда, активно влияющей на рост его производительности.

В организацию режима рабочего времени включается установление для рабочих и служащих определенной продолжительности рабочей смены, количества рабочих дней недели, ра-

бочих смен в сутки, продолжительности обеденного перерыва и перерывов на отдых внутри рабочей смены. Ритмичное чередование продолжительности труда и отдыха — одно из условий высокопроизводительной работы и предупреждения утомления. Такое чередование должно устанавливаться не только в течение рабочей недели, но и в течение одних суток и рабочего дня.

Рабочий день определяется количеством часов в сутки, которые рабочий или служащий должен работать на предприятии. Различают понятия рабочей, производственной и календарной недели.

В понятие рабочей недели включают количество рабочих дней или рабочих часов за один рабочий период. Рабочим периодом принято считать отрезок времени, в течение которого рабочий или бригада работают в одной смене, после чего переходят в другую смену. Производственная неделя включает количество дней работы предприятия в течение календарной недели.

Продолжительность рабочего дня и рабочей недели на социалистическом промышленном предприятии устанавливается и регулируется государством. В нашей стране происходит постепенное сокращение продолжительности рабочего дня. Одним из первых декретов Советской власти, подписанных В. И. Лениным, был декрет «О восьмичасовом рабочем дне». Декрет был претворен в жизнь по всей стране в конце 1917 — начале 1918 г.

В настоящее время большинство рабочих и служащих предприятий, учреждений и организаций, в том числе и предприятий пищевой промышленности, имеют пятидневную рабочую неделю при восьмичасовом рабочем дне. Для рабочих и служащих некоторых предприятий (или отдельных служб), перевод которых на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями был по производственным или другим условиям нецелесообразен, сохранена шестидневная рабочая неделя и семичасовой рабочий день.

Режим производственной недели бывает прерывным или непрерывным. В том и другом случае на предприятии может быть введена односменная, двухсменная или трехсменная работа, а каждый рабочий или служащий всегда работает только одну смену в сутки и имеет обязательный еженедельный отдых — один или два выходных дня.

Согласованность режима работы предприятия и отдельных рабочих и служащих обеспечивается применением определенных графиков выхода на работу.

График выхода на работу, или график сменности, представляет собой документ, при помощи которого регламентируется чередование работы и отдыха в течение суток и рабочей недели.

График выхода рабочих на работу отражает продолжитель-

ность рабочей смены, число рабочих дней недели, смен в сутки и дни отдыха.

Все многообразие вариантов графиков выхода на работу, разработанных и применяемых на предприятиях, может быть классифицировано по следующим признакам:

по характеру функционирования производственного процесса и режиму производственной недели — графики прерывной и непрерывной работы (прерывной и непрерывной производственной недели);

по числу рабочих смен в сутки — односменные, двухсменные, трехсменные и четырехсменные графики (четырехсменные графики выхода на работу применяются для некоторых рабочих и

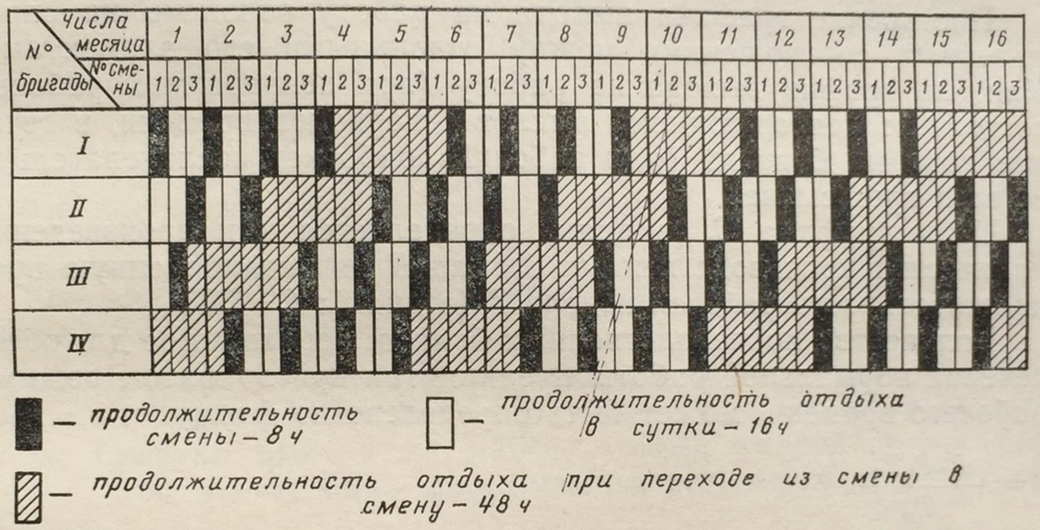


Рис. 12. Четырехбригадный график выхода на работу при четырехдневной рабочей неделе. Цикл графика 16 дней

служащих, которым по условиям труда установлен шестичасовой рабочий день);

по числу производственных бригад — двухбригадные, трехбригадные и четырехбригадные;

по числу дней рабочей недели — трехдневные, четырехдневные, пятидневные и шестидневные графики;

по установленному порядку предоставления дней еженедельного отдыха — графики с постоянными и скользящими выходными днями.

Графики с постоянными выходными днями делятся на три подгруппы: в первую входят графики, по которым оба выходных дня (при пятидневной рабочей неделе) совпадают с общеустановленными днями отдыха (суббота и воскресенье); во вторую — графики, по которым только один из дней совпадает с общеустановленным днем отдыха; в третью — графики с выходными днями, приходящимися на будние дни недели.

Правильно построенный график выхода на работу должен удовлетворять следующим основным требованиям: соблюдение

установленной законодательством месячной и недельной нормы рабочих часов; правильное чередование работы и отдыха (продолжительность отдыха при восьмичасовой рабочей смене должна быть не менее 16 ч в сутки, а в выходной день — не менее 42 ч); равномерное чередование смен с целью установления для всех рабочих равных условий работы (одинакового количества дневных, вечерних и ночных смен работы); сохранение постоянного численного и профессионального состава производственных бригад; обеспечение перехода из одной смены в другую после дня отдыха.

На рис. 12 приведен вариант четырехбригадного графика выхода на работу при четырехдневной рабочей неделе и восьмичасовой смене.

Построение графика выхода на работу основано на определенных соотношениях между отдельными его элементами. Каждый график выхода на работу (при непрерывной работе) состоит из повторяющихся циклов — периодов времени, в течение которых бригада (или рабочий) работает последовательно во всех трех сменах.

Цикл графика C (в днях) определяется как произведение количества производственных бригад B на установленную продолжительность рабочей недели T (в днях): $C=BT$.

Количество производственных бригад, необходимое для обеспечения нормальной работы предприятия при принятом режиме рабочего времени, может быть определено по формуле

$$B = \frac{P_д P_с T_с}{T_н},$$

где $P_д$ — число дней работы предприятия в неделю; $P_с$ — число рабочих смен в сутки; $T_с$ — продолжительность рабочей смены, ч; $T_н$ — продолжительность рабочей недели, ч.

При непрерывном производстве количество производственных бригад

$$B = (P_д P_с T_с)/T_н = (7 \cdot 3 \cdot 8)/41 = 168/41 = 4 \text{ бригады}.$$

Число выходов на работу (или количество рабочих дней) в месяц $K_в$ по данному варианту графика можно определить по формуле

$$K_в = \frac{P_ц Д_м}{C},$$

где $K_в$ — число рабочих дней в месяц по данному варианту графика; $P_ц$ — число рабочих дней в одном цикле; $Д_м$ — число дней в месяце по календарю; C — цикл графика, дни.

В приведенном варианте графика (см. рис. 12) число выходов на работу в апреле месяце $K_в=12 \cdot 30/16=22{,}5$ дня.

Для определения эффективности применения того или иного варианта следует установить, соответствует ли он требованиям, предъявляемым к правильно составленным графикам.

Как было указано выше, первым требованием является соответствие фактического месячного и недельного числа рабочих часов, которое прорабатывает рабочий по графику, норме, установленной действующим законодательством.

Рассчитаем нормальное среднемесячное число рабочих часов при семичасовом рабочем дне и продолжительности рабочей недели 41 ч.

Нормальное среднемесячное число рабочих часов зависит от установленной законодательством продолжительности рабочего дня, рабочей недели и числа праздничных дней в году.

В году 8 праздничных дней. Число рабочих дней в году (без выходных и праздничных) $365-(52+8)=305$. Число рабочих часов равно $305\cdot 7=2135$. Продолжительность работы в кануны выходных (52) и праздничных дней (6) меньше на 1 ч.

Среднегодовое число часов в месяц $2135-(52\cdot 1+6\cdot 1)=2077$, а нормальное число рабочих часов в месяц $2077/12=173{,}1$.

Эта величина $N_м$ может быть рассчитана также по следующей формуле:

$$N_м = \frac{T_н \cdot 52 - T_д П_р}{12},$$

где $T_н$ — установленная законодательством продолжительность рабочей недели, ч; $T_д$ — средняя продолжительность рабочего дня, ч; $П_р$ — установленное количество праздничных дней в году.

Средняя продолжительность рабочего дня $41/6=6{,}83$ ч.

Используя приведенные выше нормативы, определим значение $N_м$: $N_м = (41\cdot 52-6\cdot 83\cdot 8)/12=173{,}1$ ч.

Фактическое среднемесячное число рабочих часов, отрабатываемых одним рабочим $Ф_м$, зависит от продолжительности цикла графика выхода на работу, числа календарных дней в году. Оно может быть определено в результате следующего расчета.

Число календарных дней в году — 365. Из пропорции $C/P_ц=365/X$ определим X — число рабочих дней в году: $X=365\ P_ц/C$.

Применительно к рассматриваемому варианту графика $X=365\cdot 12/16=273{,}8$ дня.

Среднее количество рабочих дней в месяц при четырехбригадном графике $(365\cdot 12)/(12\cdot 16)=22{,}8$.

Фактическое среднемесячное число рабочих часов по данному варианту графика $22{,}8\cdot 8=182{,}4$.

Это число часов $Ф_ч$ может быть определено также по формуле

$$Ф_ч = (P_ц T_с K_{ч.д})/(C\cdot 12),$$

где $K_{ч.д}$ — число календарных дней в году.

Определим фактическое среднемесячное число рабочих часов, отрабатываемых одним рабочим по приведенному выше четырехбригадному графику.

Цикл четырехбригадного графика при четырехдневной рабочей неделе $C=B\cdot T_н=4\cdot 4=16$, а количество рабочих дней за один цикл $P_ц$ равно 12 (см. рис. 12). Следовательно, при таком графике

$$Ф_м = \frac{12\cdot 8\cdot 365}{16\cdot 12} = 182{,}4 \text{ ч}.$$

Таким образом, при применении этого варианта графика фактическое число отрабатываемых часов в месяц больше нормального на 9,3 (182,4—173,1).

Для компенсации этой переработки рабочим предоставляется дополнительный отдых (выходные дни) соответствующей продолжительности.

Фактическое число рабочих часов в календарной неделе по принятому варианту графика $Ф_н$ рассчитывают аналогично. Среднее число рабочих дней в одной календарной неделе по графику 273,8/52 = 5,2.

Среднее фактическое число рабочих часов в неделю $Ф_н = 8 \cdot 5,2 = 41,6$.

Эта величина может быть определена также по формуле

$$Ф_н = \frac{Р_д К_{б.\,п} \cdot 8}{С \cdot 52}.$$

Определим эту величину на примере четырехбригадного графика при четырехдневной рабочей неделе: $Ф_н = (12 \cdot 365 \cdot 8)/(16 \cdot 52) = 41,6$.

Описанным выше способом проверяют соответствие варианта графика первому требованию. Соответствие другим требованиям определяют из структуры графика. Так, из графика, приведенного на рис. 12, видно, что продолжительность ежесуточного отдыха составляет 16 ч, а непрерывного еженедельного отдыха при переходе из смены в смену — 48 ч.

Предприятия различных отраслей пищевой промышленности работают на прерывной или непрерывной производственной неделе. При прерывной работе производственная деятельность предприятия в определенные дни недели прекращается. При этом предприятие может работать в одну, две или три смены. На пищевых предприятиях, работающих прерывно, имеются цехи, которые работают непрерывно, и, наоборот, на предприятиях, работающих непрерывно, отдельные цехи работают прерывно.

Так, например, хлебопекарные предприятия в настоящее время работают, как правило, на непрерывной производственной неделе в три смены, но отдельные цехи этих предприятий — макаронные, сухарные — работают на прерывной неделе; кондитерские фабрики работают на прерывной неделе и, как правило, в две смены, но некоторые цехи и службы могут работать в три смены.

Введение той или иной формы организации режима рабочего времени на пищевом предприятии зависит от экономических, организационных и технологических условий. При определении оптимального режима рабочего времени следует исходить из оптимального режима работы предприятия в целом.

Макаронные, кондитерские фабрики, винодельческие заводы могут работать по прерывной, а при необходимости и по непрерывной производственной неделе. Сахарные заводы в период сезона сахароварения работают по непрерывной производственной неделе.

Непрерывная работа предприятий обеспечивает более полное использование основных фондов, увеличение выработки продукции без дополнительных капитальных вложений, снижение себестоимости продукции за счет относительного уменьшения условно-постоянных расходов. Введение непрерывной или шестидневной производственной недели обеспечивает увеличение

объема производства пищевых продуктов, что будет способствовать успешному выполнению Продовольственной программы, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС. Наряду с этим непрерывная работа создает ряд организационных трудностей, связанных с уходом за оборудованием и его ремонтом, с правильной организацией чередования смен работы.

Непрерывная работа на подавляющем большинстве хлебопекарных предприятий вызывается спецификой этого производства — непрерывностью технологического процесса, не допу-

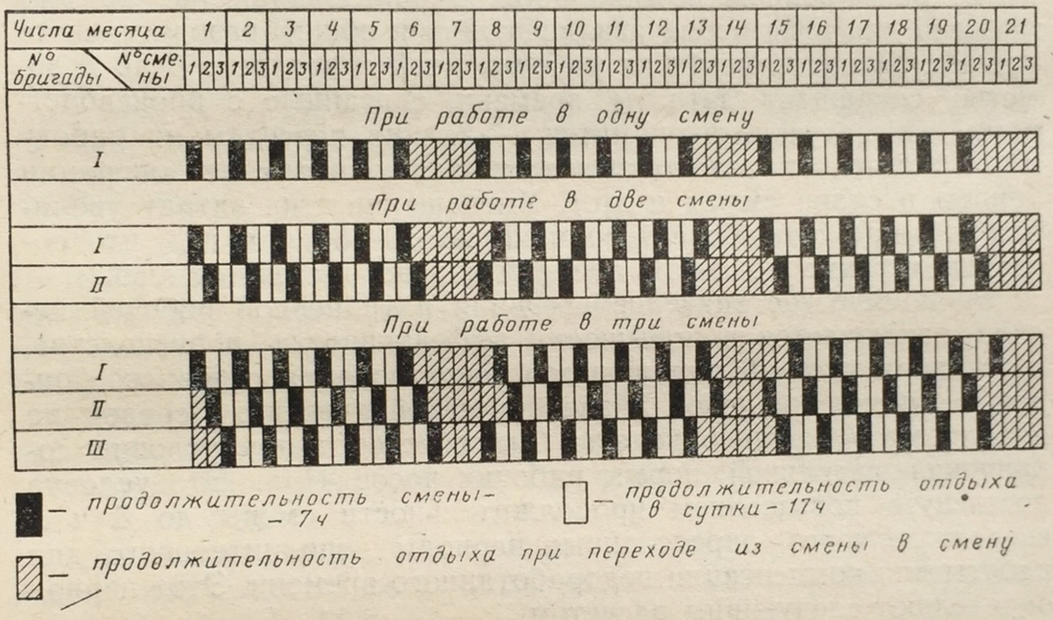


Рис. 13. График выхода на работу при прерывной шестидневной рабочей неделе и семичасовой рабочей смене. Цикл графика 21 день

скающей создания запасов незавершенного производства, а также необходимостью обеспечения населения свежей высококачественной продукцией.

Установленному на пищевом предприятии режиму рабочего времени соответствует определенный график выхода рабочих на работу.

При прерывной работе применяются графики, предусматривающие общие дни отдыха для всех (или большинства) работников предприятия. При этом режиме рабочего времени введена, как правило, пятидневная рабочая неделя с двумя выходными днями и восьмичасовыми сменами. На некоторых производственных участках для рабочих и служащих сохранена шестидневная рабочая неделя с одним выходным днем и семичасовыми сменами. Для этих групп рабочих и служащих применяется график выхода на работу при шестидневной рабочей неделе и семичасовой рабочей смене, приведенный на рис. 13.

Как видно из графика, при этом режиме предприятие может работать в одну, две и три смены. При переходе на пятидневную рабочую неделю пищевые предприятия, работающие прерывно, применили режимы пятидневной или шестидневной производственной недели.

Перевод рабочих и служащих на пятидневную рабочую неделю — важное условие успешного решения задач улучшения организации труда и роста его производительности.

Социальное значение введения пятидневной рабочей недели определяется значительным улучшением режима труда и отдыха, расширением возможностей использования внерабочего времени для повышения квалификации и общеобразовательного уровня. Уменьшение числа рабочих дней в неделе с 6 до 5 заметно сокращает затраты времени, связанные с производством, — еженедельно экономится 1—2 ч на переезды на работу и с работы, на подготовительно-заключительные операции (прием и сдача смены и др.). Уменьшение этих затрат увеличивает фонд внерабочего времени на 70—80 ч в год, что составляет примерно 8—10 дополнительных выходных дней.

Экономическое значение введения пятидневной рабочей недели заключается в повышении эффективности производства, в создании условий для лучшего использования основных фондов, экономии тепловой и электрической энергии. Перевод на пятидневную рабочую неделю был обеспечен при условии сохранения недельной нормы рабочих часов 41 ч. Это условие достигнуто повышением продолжительности смены до 8 ч и введением через определенные периоды дополнительного дня работы для компенсации недоработанного времени. Этот период определяют следующим расчетом.

Среднее количество рабочих часов в год $41 \cdot 52 = 2132$ ч.

Если принять число недель в году продолжительностью по 40 ч (5 дней по 8 ч) за X, а количество недель продолжительностью по 48 ч (6 дней по 8 ч) за Z, то можно составить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} 40X + 48Z = 2132; \\ X + Z = 52. \end{cases}$$

Решив эту систему уравнений, получим $X = 45{,}5$ и $Z = 6{,}5$, т. е. из 52 недель в году 45,5 недели рабочие и служащие работают по 40 ч (на пятидневной неделе) и 6,5 недель по 48 ч (на шестидневной неделе с одним выходным днем). Соотношение между числом пятидневных и шестидневных рабочих недель равно 7/1 (45,5/6,5).

Таким образом, одним из вариантов выхода на работу при прерывном производстве и пятидневной рабочей неделе является график, при котором из каждых восьми недель семь имеют по 40 рабочих часов и одна (восьмая) — 48 ч. В этом случае недельная норма часов полностью обеспечивается, что видно из расчета: $(7 \cdot 40 + 1 \cdot 48)/8 = 41$.

На предприятиях пищевой промышленности применяются также графики, устанавливающие сокращенный на один или два часа канун выходного дня в удлиненной шестидневной рабочей неделе. Периоды введения дополнительного рабочего дня при этих вариантах графиков устанавливаются аналогично приведенному выше расчету:

$$\begin{cases} X_1 \cdot 40 + Z_1 \cdot 47 = 2132; \\ X_1 + Z_1 = 52; \end{cases} \qquad \begin{cases} X_2 \cdot 40 + Z_2 \cdot 46 = 2132; \\ X_2 + Z_2 = 52; \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_1 = 44{,}6; \\ Z_1 = 7{,}4; \end{cases} \qquad \begin{cases} X_2 = 43{,}34; \\ Z_2 = 8{,}66; \end{cases}$$

$$X_1/Z_1 = 44{,}6/7{,}4 = 6/1; \qquad X_2/Z_2 = 43{,}34/8{,}66 = 5/1;$$

$$(6 \cdot 40 + 1 \cdot 47)/7 = 41; \qquad (5 \cdot 40 + 1 \cdot 46)/6 = 41.$$

Следовательно, шестидневная рабочая неделя с сокращенным на один час кануном выходного дня устанавливается на седьмой неделе и с сокращенным на 2 ч кануном — на шестой неделе.

Для служащих и отдельных групп рабочих (работающих в одну смену) многих кондитерских и макаронных фабрик введены графики, предусматривающие продолжительность смены, равную 8 ч 12 мин во все рабочие дни пятидневной недели или 8 ч 12 мин во все дни, кроме кануна выходного (канун выходного — 8 ч). Однако такая продолжительность смены неприемлема при трехсменной работе и затрудняет организацию труда во времени также при двух сменах.

При непрерывной работе производственный процесс (в межремонтный период) не прерывается, все рабочие места должны обслуживаться круглые сутки и без выходных дней. Дни отдыха отдельным группам рабочих при этом режиме рабочего времени предоставляются поочередно.

Режиму рабочего времени, который введен при непрерывной (семидневной) производственной и пятидневной рабочей неделе, соответствуют четырехбригадные графики, приведенные на рис. 12, 14 и 15.

При четырехбригадном графике и четырехдневной рабочей неделе продолжительность непрерывного отдыха при переходе из смены в смену 48 ч.

Четырехбригадный график при пятидневной рабочей неделе и последовательном чередовании смен обеспечивает продолжительный отдых после работы в ночные смены. Из графика (см. рис. 14) видно, что при переходе из первой (ночной) во вторую смену продолжительность отдыха составляет 72 ч, а из второй в третью и из третьей в первую — по 48 ч. При четырехбригадном графике при пятидневной рабочей неделе и обратном чередовании смен (см. рис. 15) продолжительность отдыха при переходе из смены в смену одна и та же — 56 ч. Таким образом, варианты четырехбригадного графика при пятидневной рабочей неделе обеспечивают более продолжительный, чем при четырехдневной рабочей неделе, непрерывный еженедельный отдых, что в большей мере соответствует требованиям пятидневной недели с двумя выходными днями. Оба варианта четырехбригадного графика при пятидневной рабочей неделе удовлетворяют также другим условиям, предъявляемым к графикам выхода на работу.

Приведенные на рис. 12, 14 и 15 графики при непрерывной производственной неделе применяются на подавляющем большинстве хлебопекарных предприятий, сахарных (в сезон сахаро-

варения), спиртовых заводов, масло-жировых, дрожжевых предприятий.

Дальнейшее совершенствование режима рабочего времени на пищевом предприятии должно быть направлено на повыше-

Рис. 14. Четырехбригадный график выхода на работу при пятидневной рабочей неделе и последовательном чередовании смен. Цикл графика 20 дней

ние эффективности использования основных фондов в условиях пятидневной рабочей недели, на постепенное уменьшение количества рабочих и служащих, работающих в ночных сменах.

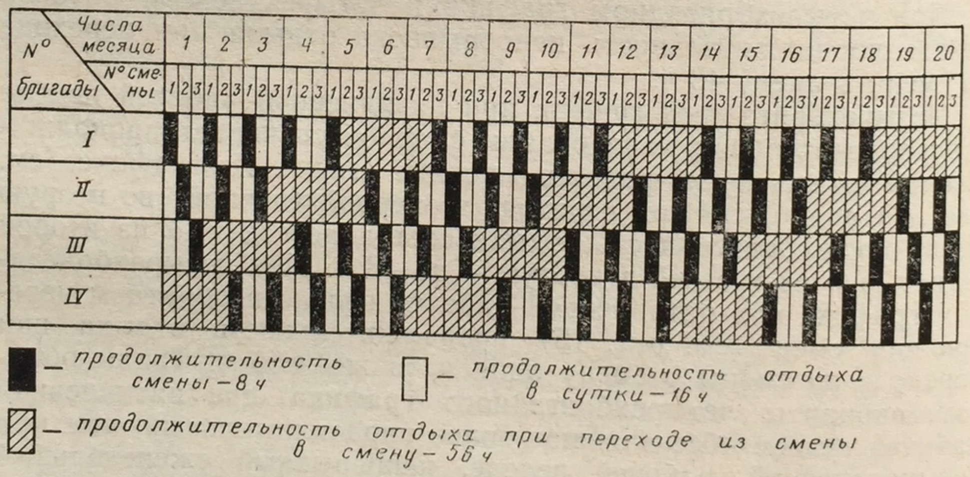


Рис. 15. Четырехбригадный график выхода на работу при непрерывной пятидневной рабочей неделе и обратном чередовании смен. Цикл графика 20 дней

Уровень интенсивного и экстенсивного использования основных фондов оказывает большое влияние на эффективность всего производства. Однако ряд фабрик и заводов пищевой промышленности при переходе на пятидневную рабочую неделю ввел

также пятидневную производственную неделю и, как правило, при двухсменной работе. При таком режиме оборудование в течение двух дней в неделю не функционирует.

Опыт многих предприятий подтверждает, что при сохранении для рабочих и служащих пятидневной рабочей недели следует применять графики, при которых продолжительность производственной недели равна 6 или 7 дням.

При введении пятидневной рабочей недели следует обеспечить повышение эффективности использования основных произ-

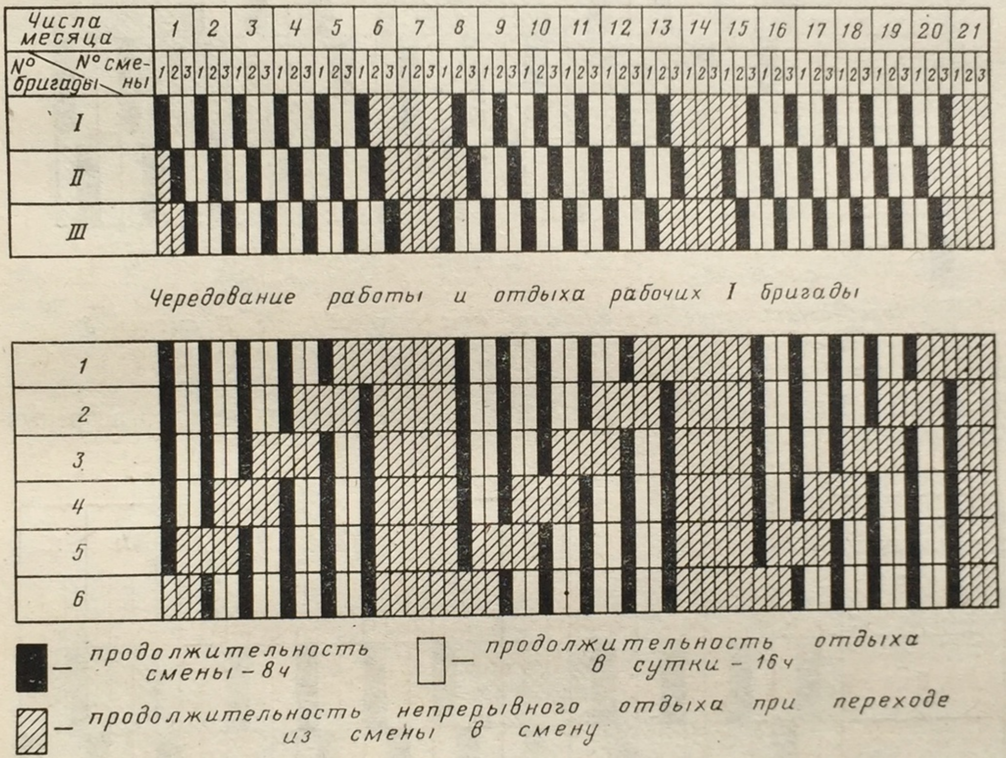


Рис. 16. Трехбригадный трехсменный график выхода на работу при шестидневной производственной и пятидневной рабочей неделе. Цикл графика 21 день

водственных фондов и, в частности, разработать и осуществить, где это позволяют трудовые, материальные и другие ресурсы, мероприятия по увеличению сменности работы, а также по введению графика непрерывного производства на предприятиях, которые выпускают предметы народного потребления и дефицитные виды продукции и работают в три смены.

На тех предприятиях пищевой промышленности, где позволяют трудовые и материальные ресурсы и вырабатывается продукция, пользующаяся большим спросом, могут быть введены графики шестидневной и семидневной производственной и пятидневной рабочей недели, приведенные на рис. 16.

Графики, приведенные на рис. 16, применяют при двухсменной, а при необходимости и при трехсменной работе и шестидневной производственной неделе. Недостатком этого графика является невозможность предоставления части рабочих двух

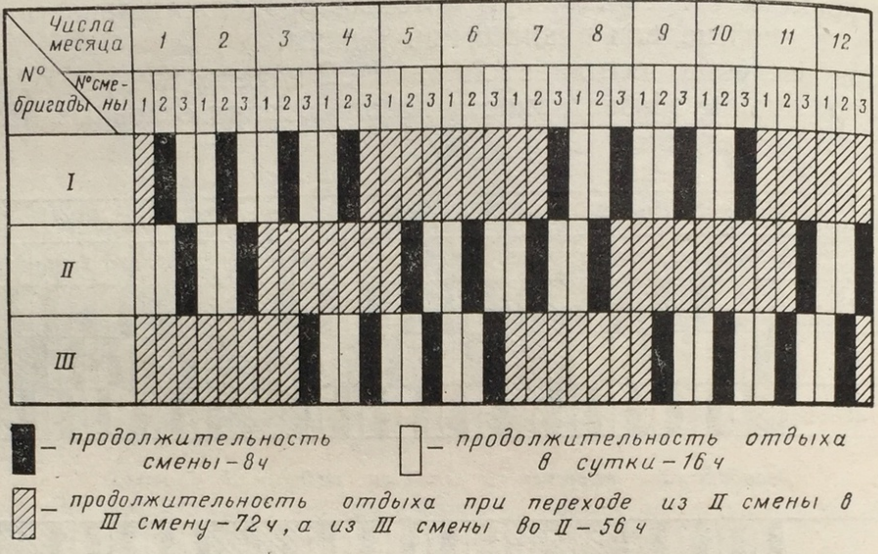


Рис. 17. Трехбригадный трехсменный график выхода на работу при непрерывной производственной неделе. Цикл графика 12 дней

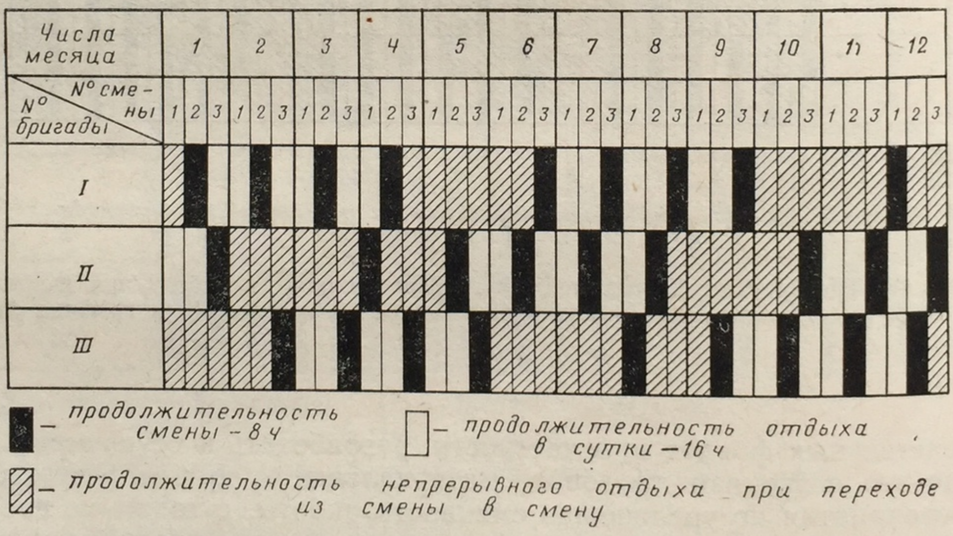


Рис. 18. Трехбригадный двухсменный график выхода на работу при непрерывной производственной неделе. Цикл графика 12 дней

выходных дней подряд — этим рабочим второй выходной день предоставляется в разные дни календарной недели («скользящий» выходной день). Для всех рабочих и служащих, работающих по этому графику, через определенные периоды уста-

навливается дополнительный рабочий день для обеспечения недельной нормы рабочих часов (41 ч).

Соотношение между продолжительностью цикла (в днях) и числом рабочих дней в одном цикле трехбригадных (рис. 17, 18) и четырехбригадных (см. рис. 12, 14, 15) графиков одно и то же и составляет 4/3. Только такое соотношение между этими элементами графика обеспечивает выполнение установленной законодательством по труду среднемесячной и недельной нормы рабочих часов. Варианты трехбригадных графиков при непрерывной производственной неделе и двухсменной работе (см. рис. 17, 18) обеспечивают заметное увеличение фонда рабочего времени оборудования и исключают работу в ночные часы.

Постепенное уменьшение количества рабочих и служащих, работающих в ночных сменах, является важным социальным и экономическим мероприятием, значительно улучшающим условия труда. Эта задача должна быть постепенно решена на тех пищевых предприятиях, которые по характеру своего производства, используя достижения в области автоматизации и передовой технологии, могут перевести большинство работников на работу без ночных смен. К таким отраслям прежде всего относится хлебопечение. Перевод некоторых хлебозаводов на двухсменный график высокоэффективен в тех городах, где в связи со снижением потребления хлеба производственная база используется не полностью. Опыт работы ряда хлебопекарных предприятий в две смены (без ночной) подтверждает возможность практического осуществления этого метода совершенствования режима рабочего времени и повышения эффективности производства.

Весь комплекс задач, которые необходимо решить на хлебозаводе при переводе его с трехсменной на двухсменную работу, может быть сведен к трем основным:

безусловное выполнение производственной программы, своевременное и полное удовлетворение заказов торгующих организаций;

обеспечение выработки высококачественной продукции;

обеспечение правильной организации труда во времени, соблюдение правовых норм, регулирующих рабочее время и время отдыха.

В тех случаях, когда производственная мощность на конкретных предприятиях не обеспечивает плановый объем выработки и текущие заказы торговых организаций, выявляют степень использования производственной мощности всех предприятий города (населенного пункта), разрабатывают и осуществляют меры по специализации и концентрации производства с целью перераспределения ассортимента изделий и достижения оптимального использования всей производственной базы. В ряде случаев, как показывает опыт, для увеличения производственной мощности хлебозаводы производят реконструкцию,

заменяют устаревшее оборудование новым, более прогрессивным и устанавливают дополнительные поточные линии для полного обеспечения планового объема производства и ассортимента хлебобулочных изделий при работе в две смены.

Выработка высококачественной продукции при работе в две смены обеспечивается применением специальных технологических схем тестоведения и различных добавок, позволяющих регулировать процессы приготовления теста и удлинять сроки сохранности изделий в свежем виде. Применение прогрессивной технологии позволяет интенсифицировать или замедлять процессы созревания и брожения теста, избавляет от необходимости готовить тесто в ночные смены. Особое значение в успешном решении задачи обеспечения прерывного тестоведения имеет приготовление теста на дрожжевом полуфабрикате пониженной влажности — использование сыпучих полуфабрикатов. Широкое применение этого метода изменит традиционные формы организации производственного процесса в хлебопечении и его отраслевые особенности.

При двухсменной работе и непрерывной производственной неделе применяют трехбригадные графики выхода на работу. Вариант графика при таком режиме, удовлетворяющий требованиям законодательства по труду и полностью исключающий работу в ночные смены, возможен только при изменении одного из его параметров — продолжительности смены. Такой вариант и приведен на рис. 17.

При этом графике продолжительность каждой смены установлена 8,5 ч, цикл графика 12 дней, а количество рабочих дней в одном цикле 8. Используя методику расчета, приведенную выше, определим фактическое количество рабочих часов в месяц: $\Phi_{м} = (8{,}5 \cdot 365)/(12 \cdot 12) = 172{,}4$.

График имеет ряд преимуществ по сравнению с применяемыми на хлебопекарных предприятиях в настоящее время. К таким преимуществам относятся: полное отсутствие ночных смен; соответствие количества рабочих часов, отрабатываемых по графику в течение календарной недели и месяца, нормативам, предусмотренным законодательством по труду; значительная продолжительность непрерывного еженедельного отдыха при переходе из смены в смену (при переходе из утренней в вечернюю — 72 ч, при переходе из вечерней в утреннюю — 56 ч).

В определенных случаях (по производственной необходимости) может быть применен трехбригадный график при непрерывной производственной неделе и восьмичасовой смене. Такой вариант графика приведен на рис. 18. Как видно из графика, продолжительность цикла составляет 12 дней, а количество рабочих дней в цикле 9. Это соотношение (12/9=4/3) достигается только в том случае, если каждая бригада отрабатывает одну дополнительную смену в каждом цикле. Такой сменой является ночная.

При организации перевода хлебозавода на прерывную про-

изводственную неделю должны быть учтены местные условия сбыта готовой продукции, режим работы хлеботоргующих организаций, вместимость складов для хранения запаса хлебобулочных изделий, производственная база хлебопекарных предприятий в городе. В зависимости от этих условий отдельные хлебопекарные предприятия (или специализированные цехи этих предприятий) могут быть переведены на шестидневную производственную неделю (см. график на рис. 16) с одним выходным днем для всего коллектива при двух- или трехсменной работе.

Организация режима рабочего времени периодически пересматривается и совершенствуется. Пересмотр и изменение режима труда и отдыха для отдельных групп работающих может быть вызван изменением технологии, организации производства, объема выработки, ассортимента продукции и другими факторами.

Конкретные графики выхода на работу вводятся после тщательного анализа существующей организации производства и труда и производственно-экспериментальной проверки отдельных вариантов графиков сменности.

При разработке новых научно обоснованных режимов рабочего времени и новых графиков сменности ориентируются на передовую организацию производства, максимальное использование материальных и трудовых ресурсов и новейших достижениях научной организации и гигиены труда, обязательное соблюдение законодательства о рабочем времени. Новый режим рабочего времени и графики выхода на работу обсуждаются на производственных совещаниях коллектива, утверждаются руководством предприятия по согласованию с профсоюзной организацией.

Глава IX
ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

1. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Важным элементом научной организации труда, активно влияющим на рост его производительности и эффективность производства, является правильная организация заработной платы.

Заработная плата при социализме есть выраженная в денежной форме часть совокупного общественного продукта, выделяемая государством для личного потребления рабочих и служащих в соответствии с количеством и качеством затраченного ими труда.

Из этого определения следует, что чем выше качество труда и больше его количество, тем больше доля совокупного продукта, выделяемая обществом для вознаграждения каждого

работника. Такое общественное признание полезности труда конкретного исполнителя характеризует заработную плату как один из моральных стимулов к труду, как общественную оценку полезности труда, выраженную в форме денежного вознаграждения.

Научная организация заработной платы предполагает разработку практических принципов материального и морального поощрения, отвечающих требованиям экономического закона распределения по труду.

Условием выполнения требований экономического закона распределения по труду является такая организация заработной платы, которая не допускает уравнительной оплаты, стимулирует непрерывное повышение квалификации работников, создает коллективную и личную материальную и моральную заинтересованность в росте производства и производительности труда, улучшении качества продукции и снижении ее себестоимости.

Правильная организация заработной платы предполагает установление равного для всех работников предприятия подхода к определению фактического количества и качества затраченного ими труда. Определение количества затраченного труда обеспечивается введением научно обоснованных норм выработки, норм продолжительности рабочего времени, норм обслуживания; чем выше степень выполнения норм, тем при прочих равных условиях затрачено больше труда и тем, следовательно, должна быть выше оплата. Качество труда работников определяется их квалификацией, уровнем знаний, производственными навыками. Из этого следует, что более сложный, квалифицированный труд должен оплачиваться выше, чем труд простой. При прочих равных условиях уровень заработной платы должен быть выше у рабочих, занятых на производственных участках с тяжелыми, вредными и опасными условиями труда.

Важное условие правильной организации оплаты — установление более высокого заработка для работников, работающих в важнейших отраслях народного хозяйства, а также в районах с особыми природно-климатическими условиями. Более высокий уровень заработной платы для работников этих категорий вызывается объективной необходимостью первоочередного обеспечения ведущих отраслей промышленности и указанных районов квалифицированными кадрами.

Рациональная организация оплаты обусловлена обеспечением правильных соотношений между ростом производительности труда и повышением средней заработной платы. Только при соблюдении условия более высоких темпов роста производительности труда создается материальная база для расширения производства, роста реальной заработной платы.

Размеры реального дохода рабочих и служащих нашей страны значительно выше получаемой ими денежной заработной платы: социалистическое государство из общественного

фонда потребления оказывает трудящимся ряд важнейших услуг бесплатно (медицинская помощь, обучение, пенсионное обеспечение, система стипендий, содержание детских учреждений и др.).

Контроль над мерой труда и мерой потребления осуществляется Советским государством путем централизованного планирования уровня производительности труда, средней заработной платы и общего ее фонда в масштабе народного хозяйства по отдельным отраслям промышленности и предприятиям. Только централизованное государственное регулирование заработной платы может обеспечить единство в оплате труда.

Организация и регулирование заработной платы в нашей стране (с целью установления правильных отраслевых и межотраслевых соотношений, необходимой дифференциации в оплате труда различных групп работников предприятия) обеспечиваются применением тарифной системы, систем должностных окладов для инженерно-технических работников и служащих и поощрительных систем оплаты труда отдельных групп работников.

2. ТАРИФНАЯ СИСТЕМА

Заработная плата рабочих промышленного предприятия организуется и регулируется тарифной системой. Тарифная система представляет собой совокупность директивных источников, на основе которых регулируется заработная плата рабочих различных профессий, с разным уровнем квалификации и по условиям труда. Тарифная система является основой государственного регулирования заработной платы. При помощи этой системы учитывается ответственность и общественная значимость выполняемой работы. Элементами тарифной системы являются тарифно-квалификационный справочник, тарифная сетка и тарифная ставка первого разряда.

Т а р и ф н о - к в а л и ф и к а ц и о н н ы й   с п р а в о ч н и к представляет собой практическое руководство, содержащее перечень профессий, квалификационные характеристики и тарифные разряды, установленные для данной работы. Тарифно-квалификационный справочник дает возможность распределить на предприятии все работы и профессии рабочих по тарифным разрядам и создает основу для определения уровня квалификации конкретного исполнителя.

На предприятиях пищевой промышленности введен единый тарифно-квалификационный справочник, содержащий перечень работ и профессий рабочих основного производства и рабочих, занятых во всех звеньях инфраструктуры.

Квалификационные характеристики содержат требования, предъявляемые к рабочему данной профессии, устанавливают объем знаний и производственных навыков, необходимых для успешного выполнения работы. Каждому рабочему присваи-

вается личный тарифный разряд по выполняемой им работе. Поэтому в практике необходимо стремиться к обеспечению совпадения тарифного разряда работы с личным разрядом рабочего. Правильное определение уровня квалификации рабочего и присвоение ему соответствующего тарифного разряда имеет для рабочего не только материальное, но и моральное значение.

Повышение производственной квалификации и рост культурного уровня рабочих требуют систематического изменения присвоенных им тарифных разрядов на основе действующего справочника. Периодическому пересмотру и корректировке подвергаются сами справочники. Такой пересмотр вызывается непрерывным совершенствованием техники, технологии и организации производства, ростом культурно-технического уровня и квалификации рабочих, изменением условий труда.

Пересмотр тарифно-квалификационного справочника требует научного подхода к тарификации труда. Тарификацией труда называется обоснованное отнесение разного по сложности труда, внешние признаки которого несопоставимы, к определенным тарифным разрядам.

Отраслевые справочники в пищевой промышленности разрабатываются на основе аналитического метода тарификации труда. Этот метод основан на оценке сложности работ по составляющим их трудовым функциям и факторам, из которых состоит любой процесс труда. Количественная оценка этих функций производится по определенной системе баллов. Расчленив рабочий процесс на отдельные функции, а функции — по степени сложности их выполненя, можно качественную сторону труда выразить в количественных величинах (баллах). Эти величины представляют собой инструмент, при помощи которого сложный труд может быть сведен (редуцирован) к простому. Пример распределения баллов для оценки степеней сложности работ приведен в табл. 6. Оценка степеней сложности выполнения работы и присвоение каждой степени определенного количества баллов носят условный характер. Однако преимущество аналитического метода разработки тарифно-квалификационных справочников заключается в единстве подхода к тарификации во всех отраслях материального производства.

Расчетная сумма баллов по разрядам применительно к шестиразрядной сетке приведена ниже:

	I	II	III	IV	V	VI
Тарифный коэффициент	1,00	1,13	1,29	1,47	1,72	1,9
Сумма баллов	0—200	201—228	229—258	259—294	295—344	335—380

Т а р и ф н а я с е т к а представляет собой ряд тарифных коэффициентов, установленных для каждого тарифного разряда. Тарифная сетка применяется для учета уровня квалификации рабочего в размере оплаты его труда.

Тарифные коэффициенты сетки показывают соотношение между уровнем тарифной ставки первого и последующих раз-

Таблица 6

Функции и факторы	Степень сложности	Оценка в баллах	
		минимальная	максимальная
Функции			
расчета	Простая	11	12
	Средняя	14	16
	Сложная	19	22
подготовки рабочего места или работы	Простая	18	20
	Средняя	23	27
	Сложная	30	36
ведения рабочего процесса	Простая	144	163
	Средняя	186	213
	Сложная	248	288
управления оборудованием (обслуживание)	Простая	11	12
	Средняя	14	16
	Сложная	19	22
Фактор надежности (ответственности) в работе	Незначительная	16	18
	Значительная	21	24
	Весьма значительная	28	32

рядов. Коэффициент первого тарифного разряда принимается равным единице. Соотношение между крайними тарифными коэффициентами называется диапазоном сетки.

Диапазон тарифной сетки и величины тарифных коэффициентов обусловлены значением данной отрасли в системе народного хозяйства, технологическими и организационными особенностями, сложностью работ и уровнем квалификации рабочих конкретного производства.

Тарифная сетка должна отвечать определенным требованиям. В ней должно быть обеспечено абсолютное и относительное нарастание тарифных коэффициентов. Соблюдение этого требования является одним из условий обеспечения оплаты труда с учетом его качества. Прогрессивное нарастание интервалов между смежными коэффициентами должно обеспечить такое увеличение тарифных ставок от разряда к разряду, которое материально стимулировало бы повышение производственной квалификации рабочих и экономически правильно оценивало бы нарастающую степень сложности работ, тарифицируемых более высокими разрядами.

В каждой отрасли промышленности все профессии рабочих распределяются по разрядам тарифной сетки на основе тарифно-квалификационного справочника. В табл. 7 приведен пример шестиразрядной тарифной сетки с диапазоном 1 : 1,8.

Для анализа уровня квалификации рабочего состава предприятия вычисляют средний тарифный разряд или средний тарифный коэффициент рабочих цеха или предприятия. Эти показатели при условии правильной тарификации труда характеризуют уровень квалификации рабочих цеха или предприятия.

Анализируя их за различные периоды, можно выявить тенденцию в изменении уровня квалификации рабочих в связи с механизацией процесса труда, внедрением передовых форм его организации. Этими показателями пользуются при изучении уровня квалификации рабочих на однотипных предприятиях. Показатель, характеризующий средний тарифный коэффициент, может быть использован в анализе только при условии применения на изучаемых предприятиях одной и той же тарифной сетки.

Таблица 7

Тарифные разряды	1	2	3	4	5	6
Тарифные коэффициенты	1,0	1,11	1,25	1,41	1,59	1,8
Абсолютное возрастание тарифных коэффициентов	—	0,11	0,14	0,16	0,18	0,21
Относительное возрастание тарифных коэффициентов, %	—	11,0	12,6	12,8	12,8	13,2

Тарифная ставка первого разряда представляет собой наименьший абсолютный уровень заработной платы в единицу времени.

Для оплаты труда рабочих пищевой промышленности в настоящее время применяется несколько ставок первого разряда. Эти ставки дифференцируются по условиям и формам оплаты труда. Дифференциация тарифных ставок по условиям труда вызывается необходимостью установления более высокой оплаты для рабочих, занятых на тяжелых работах или работах при ненормальных условиях.

Различные по уровню тарифные ставки установлены для рабочих основного производства и для рабочих, занятых в системе инфраструктуры предприятий пищевой промышленности. По формам оплаты труда тарифные ставки дифференцируются для рабочих-сдельщиков и повременщиков всех отраслей пищевого производства.

Для некоторых профессий рабочих-повременщиков (кладовщики, уборщики, лифтеры) установлены месячные должностные оклады вместо тарифных ставок. (Эти профессии рабочих в отраслевые тарифно-квалификационные справочники не включены.)

Различают часовые, дневные и месячные тарифные ставки.

Для рабочих предприятий пищевой промышленности утверждены часовые тарифные ставки. Дневная ставка получается умножением часовой ставки на установленную продолжительность рабочей смены, а месячная ставка — умножением часовой ставки на среднемесячную норму рабочих часов. Количество рабочих дней в месяце отражается на размере заработка только

у рабочих, оплачиваемых по дневным (или по часовым) ставкам; для работников, оплачиваемых повременно по месячной ставке (окладу), заработок остается постоянным (при прочих равных условиях) независимо от количества рабочих дней в данном месяце.

Размер тарифной ставки конкретному исполнителю определяется в следующем порядке: по тарифно-квалификационному справочнику устанавливают разряд, по которому тарифицируется данная работа или профессия, затем по тарифной сетке находят тарифный коэффициент этого разряда и, умножив его на ставку первого разряда, определяют искомую ставку.

Тарифная ставка является основой в организации и регулировании заработной платы. В общем заработке рабочего тарифная ставка должна составлять основную долю, только в этом случае она будет выполнять свою регулирующую роль.

Высокий удельный вес тарифной ставки в общем заработке рабочих создает необходимые условия для улучшения организации нормирования труда, введения технически обоснованных норм производительности труда.

За последние годы уровень тарифной ставки первого разряда рабочих пищевой промышленности значительно повысился. В 1959—1960 гг. месячная ставка рабочих 1-го тарифного разряда, занятых в основном производстве, была повышена с 32 руб. до 45 руб.; в соответствии с решениями XXIII съезда КПСС с 1 января 1968 г. минимальный размер заработной платы рабочих и служащих был увеличен до 60 руб.; в 1972—1975 гг. по решению XXIV съезда КПСС минимальная ставка была повышена до 70 руб. В перспективе намечено увеличить минимальный уровень заработной платы до 80 руб. в месяц.

Тарифная система, призванная устанавливать правильные соотношения в оплате труда рабочих разных профессий и различной степени квалификации, должна строго соблюдаться на предприятии. Нарушение установленных условий оплаты труда вызывает дезорганизацию в заработной плате, приводит к текучести кадров, отрицательно сказывается на технико-экономических показателях работы предприятия.

Тарифная система периодически в плановом порядке пересматривается в сторону повышения размеров оплаты труда. Пересмотр дает возможность привести условия оплаты труда в соответствие с изменившимся в результате научно-технического прогресса состоянием техники, технологии, организации производства, с возросшими требованиями к общеобразовательному и квалификационному уровню рабочих.

Пересмотр тарифной системы производится централизованно по согласованию с соответствующими центральными профсоюзными организациями для всех отраслей пищевой промышленности.

3. СИСТЕМЫ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Система заработной платы — это совокупность условий и правил, при помощи которых определяется размер вознаграждения рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим в зависимости от величины произведенных ими затрат труда. Следовательно, уровень заработной платы определяется не только тарифной системой, но и применяемыми системами оплаты труда. Система заработной платы обеспечивает возможность произвести количественную оценку результатов труда (объема выполненной работы).

На предприятиях пищевой промышленности применяются две основные системы оплаты труда — сдельно-премиальная и повременно-премиальная. Незначительные группы рабочих оплачиваются по прямой сдельной и прямой повременной системам оплаты.

При *сдельно-премиальной системе* размер заработной платы определяется количеством фактически выработанной продукции, тарифной ставкой сдельщика и величиной премии за улучшение отдельных качественных и количественных показателей работы. Предпосылкой для введения сдельной системы служат технически обоснованные нормы труда, правильно поставленный учет фактически выработанной продукции или выполненной работы. Сдельно-премиальная система стимулирует повышение производительности труда, создает материальную заинтересованность в результатах труда, повышает коллективную ответственность за качественные показатели работы.

По сдельно-премиальной системе в настоящее время оплачивается подавляющее большинство рабочих основного производства предприятий пищевой промышленности.

В зависимости от формы организации труда различают индивидуальную и бригадную (коллективную) сдельную оплату.

Индивидуальная сдельная оплата — разновидность сдельной системы заработной платы; предпосылкой ее введения является возможность точного учета фактической выработки каждым рабочим. В основу расчета причитающейся рабочему основной заработной платы при индивидуальной сдельной системе берутся дневная ставка, производственное задание в виде нормы выработки (или нормы времени) и производная от этих величин — сдельная расценка. Сдельную расценку устанавливают для каждого вида изделий (или для каждой работы) в отдельности. Если применяются нормы выработки, то сдельную расценку $C_р$ (в руб. — коп.) определяют по формуле

$$C_р = T_с / N_в,$$

где $T_с$ — дневная тарифная ставка, руб.— коп.; $N_в$ — индивидуальная норма выработки, шт., кг и т. п.

При нормировании работы по нормам времени сдельную расценку определяют как произведение часовой тарифной ставки на установленную норму времени.

Однако основной формой организации труда рабочих основного производства предприятий пищевой промышленности является бригадная; этой форме организации наиболее полно соответствует бригадная (коллективная) сдельная оплата труда. Результаты работы бригады при коллективной сдельной оплате учитываются по конечному продукту — по количеству и качеству выработанной и сданной на склад готовой продукции.

В условиях массового непрерывно-поточного производства, высокой степени механизации труда результаты труда отдельных рабочих оцениваются по конечным результатам работы бригады, производственного участка, цеха. Применение коллективной формы материального стимулирования повышает ответственность каждого члена бригады и всего коллектива за достижение высоких показателей работы участка, цеха, предприятия.

Бригадные формы организации и стимулирования труда получили широкое распространение. В таких бригадах достигается значительная экономия времени, трудовых и материальных ресурсов.

На предприятиях пищевой промышленности коллективные формы материального стимулирования обеспечивают оптимальное сочетание интересов всего общества, коллектива и каждого работника.

В решениях XXVI съезда КПСС поставлена задача усилить коллективные формы материального стимулирования, повысить заинтересованность каждого работника в высоком уровне работы бригады и предприятия.

Применяемая на предприятиях пищевой промышленности бригадная сдельная оплата труда сочетает преимущества коллективной и индивидуальной сдельной оплаты: результаты работы бригады определяются количеством выработанной готовой продукции, а заработная плата каждому рабочему начисляется по индивидуальным тарифным ставкам и расценкам за каждую единицу выпущенной бригадой продукции. Такое сочетание повышает материальную заинтересованность рабочего в росте всего производства, производительности труда, предупреждает возможность возникновения уравнительной оплаты.

При бригадной сдельной системе могут быть применены две формы расчета причитающегося рабочему заработка: по индивидуальной расценке и по общей (единой) бригадной расценке.

Индивидуальную расценку определяют как частное от деления индивидуальной тарифной ставки на бригадную норму выработки $N_{бр}$. Основная заработная плата каждого члена бригады рассчитывается путем умножения его индивидуальной

расценки на фактическое количество продукции, выработанное всей бригадой.

Пример. В состав бригады входит шесть человек: один рабочий 6-го разряда, один — 5-го разряда, два — 4-го разряда и два — 2-го разряда. Бригадная норма выработки 7 т. Фактическая выработка в смену составила 7,5 т (цифры условные). Определить основной заработок рабочих за смену.

Сдельная расценка равна:

рабочего	6-го	разряда:	3 р. 70 к./7 = 52,8 коп;
»	5-го	»	3 р. 30 к./7 = 47,1 коп;
»	4-го	»	2 р. 90 к./7 = 41,4 коп;
»	2-го	»	2 р. 30 к./7 = 32,8 коп.

Заработок по прямым сдельным расценкам равен:

рабочего	6-го	разряда:	52,8 коп.·7,5 = 3 р. 96 к.;
»	5-го	»	47,1 коп.·7,5 = 3 р. 53 к.;
»	4-го	»	41,4 коп.·7,5 = 3 р. 10 к.;
»	2-го	»	32,8 коп.·7,5 = 2 р. 46 к.

Бригадная единая сдельная расценка $C_{р.б}$ (в руб. — коп.) при коллективной оплате определяется по формуле

$$C_{р.б} = \Sigma T_с / N_б,$$

где $\Sigma T_с$ — сумма тарифных ставок всех членов бригады (или группы), руб.— коп.; $N_б$ — бригадная (или групповая) норма выработки, руб.— коп.

Основной заработок в этом случае распределяется между членами бригады (коллектива) в соответствии с тарифными ставками (или тарифными коэффициентами) каждого рабочего и пропорционально количеству проработанного времени.

Пример. В состав бригады входит семь человек, из них один рабочий имеет 6-й разряд, два — 5-й, три — 4-й и один — 3-й разряд. Месячный заработок бригады (по бригадным расценкам) составил 800 руб. Количество рабочих дней в данном месяце 26. Двое рабочих проработали неполный месяц: один, тарифицируемый по 5-му разряду, работал 20 дней, второй, имеющий 4-й разряд,— 24 дня. Рассчитаем заработную плату каждого члена бригады при коллективной системе оплаты труда.

Для расчета заработка, причитающегося каждому члену бригады, предварительно определим коэффициент распределения, представляющий собой заработную плату рабочего 1-го разряда за один рабочий день. Этот коэффициент рассчитывают по формуле

$$S = M_з / (\Sigma P_{дн} T_к),$$

где $M_з$ — общая сумма заработка бригады за проработанное время, руб.; $P_{дн}$ — количество рабочих дней, проработанных каждым членом бригады; $T_к$ — тарифный коэффициент.

В нашем примере $S = 800/(26\cdot1,80+26\cdot1,60+20\cdot1,60+26\cdot1,41+24\cdot1,41+$ $+26\cdot1,25) = 800/260,06 = 3,076.$

Расчет заработка, причитающегося каждому члену бригады, удобнее представить в виде таблицы (табл. 8).

При повременно-премиальной системе размер заработной платы рабочего определяется уровнем тарифной ставки, проработанным временем и премиальными доплатами

за улучшение качественных показателей работы. Повременно-премиальную систему целесообразно применять на тех участках, где сдельная оплата не дает экономического эффекта, где по технологическим или организационным особенностям производственные задания рабочим ограничены или их перевыполнение не зависит от данного исполнителя.

На предприятиях пищевой промышленности по повременно-премиальной системе оплачиваются инженерно-технические работники, служащие, некоторые группы рабочих основного производства, рабочие вспомогательных цехов и хозяйств.

Таблица 8

№ п/п	Ф. И. О. рабочего	Тарифный разряд	Тарифный коэффициент	Количество проработанных дней	Расчет заработной платы, причитающейся за проработанные дни
1	Петрова А. И.	6	1,80	26	3,076·1,80·26 = 143,95
2	Сидорова А. Б.	5	1,60	26	3,076·1,60·26 = 127,96
3	Павлова С. И.	5	1,60	20	3,076·1,60·20 = 98,43
4	Осипенко Б. И.	4	1,41	26	3,076·1,41·26 = 112,76
5	Карев И. П.	4	1,41	26	3,076·1,41·26 = 112,76
6	Батова Н. Н.	4	1,41	24	3,076·1,41·24 = 104,09
7	Сергиенко О. Н.	3	1,25	26	3,076·1,25·26 = 99,97
	Итого			174	800 руб.

Премирование при повременной оплате труда представляет собой эффективную форму организации заработной платы и имеет перспективы дальнейшего расширения. В связи с широким внедрением на пищевых предприятиях автоматических линий, механизацией и автоматизацией основных и контрольных операций база для введения повременно-премиальной системы оплаты труда будет расширяться.

Премирование как форма материального поощрения при сдельной и повременной системах оплаты труда является важным средством стимулирования повышения эффективности производства.

Система материального стимулирования направлена на достижение высоких показателей производства и повышение его эффективности. Условием выполнения этих задач является создание у коллективов предприятия заинтересованности в разработке более высоких плановых заданий, в улучшении использования производственных фондов, рабочего времени, материальных и финансовых ресурсов, совершенствовании техники, росте прибыли, повышении рентабельности.

По мере роста прибыли и повышения рентабельности возрастает доля премий в заработной плате работников предприятия. Эффективной формой стимулирования коллективов является введенное на предприятиях пищевой промышленности возна-

граждение по годовым итогам производственно-финансовой деятельности. Размеры единовременного вознаграждения дифференцируются по стажу работы, квалификации работника и трудовому вкладу в общие результаты производства. Источником выплат вознаграждения является часть фонда материального поощрения.

Таким образом, годовой вклад работника в общие результаты косвенно определяется посредством учета размера его заработной платы. Руководителям предприятий предоставлено право по согласованию с профсоюзной организацией увеличивать размер вознаграждения работникам, добившимся в истекшем году наилучших результатов работы по цеху (отделу, участку). Работникам, допустившим нарушения производственной и трудовой дисциплины, единовременное вознаграждение может быть уменьшено или вовсе не выплачено. Уменьшение или лишение этого вида вознаграждения должно быть оформлено приказом по предприятию.

Сдельно-премиальная и повременно-премиальная системы находят свое конкретное выражение в утвержденных вышестоящими органами типовых положениях о премиальной оплате труда для данной отрасли промышленности. На основе типовых положений руководство предприятия совместно с профсозной организацией разрабатывает положение о премировании применительно к конкретным условиям производства.

Обязательными условиями положения об оплате труда являются конкретные качественные показатели премирования, размеры и порядок начисления премий, источники премирования, круг премируемых. Максимальные размеры премий в положениях, разрабатываемых на предприятиях, не могут быть выше предусмотренных типовыми положениями.

Действующие качественные показатели премирования учитывают наиболее важные задачи, стоящие перед отдельными отраслями пищевого производства. Так, действующее положение об оплате труда рабочих сахарных заводов предусматривает премирование за выполнение и каждый процент перевыполнения плана по выработке сахара, за снижение потерь сахара в производстве (при условии выполнения месячного плана по заводу); на хлебопекарных и макаронных предприятиях рабочие основного производства премируются за выпуск продукции более высокого качества, чем предусмотрено стандартом (при условии выполнения плановой нормы выхода); на винзаводах — за повышение выхода полупродуктов и продукции, снижение потерь и экономию сырья и материалов против установленных норм; на кондитерских фабриках основные производственные рабочие премируются за снижение возвратных отходов.

Ремонтные рабочие предприятий пищевой промышленности премируются за высококачественное и досрочное выполнение ремонтных работ, отсутствие простоев и аварий (по их вине).

Другие вспомогательные рабочие премируются за высокое качество выполнения работы. Конкретные качественные показатели, размеры премий и условия премирования предусмотрены в действующих положениях. Во всех случаях источниками премирования рабочих являются плановый фонд заработной платы и часть фонда материального поощрения.

Премии, выплачиваемые работникам предприятия по действующим положениям, представляют собой часть их заработной платы; положение о премировании закрепляет право работника на получение этой части заработка как материального вознаграждения за достигнутые высокие личные и коллективные производственные показатели.

В организации премиальной оплаты труда следует различать системные премии, выплачиваемые по действующим положениям из планового фонда заработной платы и из фонда материального поощрения, и разовые премии, выплачиваемые из других источников (например, премирование по результатам Всесоюзного или республиканского социалистического соревнования).

Разовые премии не являются частью заработной платы и не могут выплачиваться из фондов заработной платы.

В основу расчета причитающейся рабочему основной заработной платы и премиальных доплат при сдельно-премиальной системе берется сдельная расценка, фактически выработанная продукция и предусмотренные положением показатели и размеры премирования.

Причитающийся рабочему заработок за фактически выработанную продукцию и улучшение качественных показателей $З_{сд}$ (в руб. — коп.) может быть рассчитан по формуле

$$З_{сд} = C_p V + T_c t \; (П/100),$$

где C_p — сдельная расценка, руб.— коп.; V — количество фактически выработанной продукции, т, шт., кг; T_c — тарифная ставка данного разряда (часовая, дневная), руб.— коп.; t — фактически отработанное рабочим время, ч, дни; $П$ — размер премий, предусмотренный положением, %.

Причитающаяся рабочему заработная плата при повременно-премиальной системе рассчитывается исходя из тарифной ставки, отработанного времени и предусмотренных положением показателей и размеров премирования. Заработок рабочего за фактически отработанное время и достигнутые качественные показатели $З_п$ (в руб. — коп.) (за исключением прочих доплат) может быть определен по формуле

$$З_п = T_c t \, (1 + П/100),$$

где T_c — тарифная ставка (часовая или дневная), руб.— коп.; t — отработанное время, ч, дни; $П$ — размер премии, установленный положением об оплате труда, %.

Усиление материальной заинтересованности в непрерывном росте эффективности производства — важнейшая организационная задача. Успешное ее решение приводит к снижению потерь

прошлого труда, значительной экономии материальных затрат. Однако во всех случаях, когда требуется выявить влияние усиления материальной заинтересованности на рост эффективности производства, необходимо произвести определенную экономическую оценку.

Определение эффективности материального поощрения за экономию затрат базируется на анализе и расчете. Фонд заработной платы, предусмотренный на премирование за снижение материальных затрат, должен быть меньше величины денежного выражения намечаемой экономии, т. е.

$$\Sigma\Phi_{п} < \Sigma Э_{з},$$

где $\Sigma\Phi_{п}$ — сумма премиального фонда контингента премируемых работников за данный показатель, руб.; $\Sigma Э_{з}$ — сумма всей денежной экономии материальных затрат, руб.

Ниже приведены основные положения расчета эффективности премирования за экономию материальных затрат на примере крахмало-паточного производства (данные условные).

На крахмало-паточном заводе требуется выявить экономическую эффективность, размер и условия премирования за экономию сырого крахмала.

Производственной программой предусмотрена выработка 20,0 тыс. т сухого крахмала в год. Норма расхода сырого крахмала (определенной влажности) на 1 т сухого составляет 1,6 т. Опыт работы лучших бригад этого завода показывает возможность экономии сырого крахмала в размере 1—1,5 %. В данном расчете принята экономия в размере 1 %. Стоимость 1 т сырого крахмала 174 руб. Общий фонд премирования за экономию сырья ($\Sigma\Phi_{п}$) принят в размере 0,5 намечаемой экономии ($0{,}5\Sigma Э_{з}$). Численность премируемых рабочих 140 человек. Премирование намечено установить в процентах к заработку по тарифным ставкам за проработанное время. Среднемесячная заработная плата одного рабочего по тарифным ставкам 80 руб. Определим фонд премирования ($\Sigma\Phi_{п}$).

Для производства 20,0 тыс. т сухого крахмала потребуется $20{,}0\cdot1{,}6=32{,}0$ тыс. т сырого продукта. Намечаемый размер экономии крахмала составит $32000\cdot0{,}01=320$ т. $\Sigma\Phi_{п}=174\cdot0{,}5\cdot320=27840$ руб. в год, или 2320 руб. в месяц (27840/12).

Месячный фонд заработной платы по тарифным ставкам составит $80\times140=11200$ руб. Соотношение между намечаемым премиальным и тарифным фондами равно $2320\cdot100/11200=20{,}07$ %.

Следовательно, за 1 % экономии сырого крахмала можно выплатить премии в размере 20 % фонда по тарифным ставкам, или за каждую 0,1 % экономии 2 % премии к заработку по тарифным ставкам. Этот размер премий и условия премирования, вытекающие из конкретных особенностей работы данного предприятия, включаются в проект Положения о премировании за экономию основного сырья.

Определим средний размер премий одного рабочего этого завода по проекту положения при следующих условиях: выработка сухого крахмала 1700 т. На эту выработку фактически израсходовано 2700 т сырого крахмала.

По действующим нормам на фактическую выработку должно было быть израсходовано $1700\cdot1{,}6=2720$ т сырого крахмала. Экономия составила $2720-2700=20$ т, или 0,7 %. Начисленный фонд премирования равен $174\cdot0{,}5\cdot20=1740$ руб. Премиальный фонд (по принятым размерам премирования) составит 14 % ($2\cdot0{,}7/0{,}1$) фактического фонда заработной платы по тарифным ставкам и будет равен $11200\cdot14/100=1568$ руб. Средний размер премии одного рабочего $1568/140=11$ р. 20 к.

Из приведенного примера следует, что за счет экономии сырья (в данном случае крахмала) предприятие снизило себестоимость на сумму $\Sigma\Phi_{з}-\Sigma\Phi_{п}=$

$=174\cdot 20-1568=2912$ руб. Резервом снижения себестоимости является экономия не только прошлого, но и живого труда, конкретно проявляющаяся через рост производительности труда работников предприятия.

Удельный вес фонда заработной платы производственных рабочих в себестоимости продукции пищевых предприятий относительно незначителен (колеблется в пределах 2—6 %), однако организация оплаты труда оказывает определенное влияние на уровень себестоимости. Это влияние при прочих равных условиях проявляется через производительность труда — чем выше этот показатель, тем ниже фонд заработной платы и себестоимость единицы продукции. Реальными результатами роста производительности труда являются экономия фонда заработной платы и снижение себестоимости продукции.

Между этими важнейшими показателями работы пищевого предприятия существует зависимость, которая может быть выражена формулой

$$С_с = (Р_{п.\,т} - Р_{з.\,п})/(100 + Р_{п.\,т})\, У_в,$$

где $С_с$ — снижение себестоимости продукции, %; $Р_{п.\,т}$ — рост производительности труда, %; $Р_{з.\,п}$ — повышение заработной платы, %; $У_в$ — удельный вес заработной платы в себестоимости продукции, %.

Экономия от снижения себестоимости всей продукции по статье «Заработная плата рабочих» в связи с ростом производительности труда $Э_к$ (в руб.) может быть определена по формуле

$$Э_к = [(Р_{п.\,т} - Р_{з.\,п})\, У_в П_с]/[(100 + Р_{п.\,т})\, 100],$$

где $П_с$ — полная себестоимость продукции, руб.

П р и м е р. Полная себестоимость продукции бисквитного цеха 2,0 млн. руб. Производительность труда рабочих в связи с введением новой техники повысилась на 8 %, а средняя заработная плата — на 3 %. Удельный вес заработной платы в себестоимости продукции 5 %. Условно-годовая экономия в денежном выражении от снижения себестоимости продукции в связи с ростом производительности труда $Э_к=[(8-3)\cdot 5\cdot 2000000]/[(100+8)\cdot 100]=4630$ руб.

Следовательно, эффективна только та система премирования, которая материально стимулирует рост производительности труда, снижение себестоимости продукции и повышение рентабельности производства.

На основе совершенствования оплаты труда в соответствии с его количеством и качеством, усиления связи величины заработка с конечными результатами работы повышается активность трудящихся в интенсификации производства, росте его эффективности.

4. СИСТЕМА ДОЛЖНОСТНЫХ ОКЛАДОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ

Система должностных окладов инженерно-технических работников и служащих включает:

квалификационный справочник должностей служащих;

группы предприятий по оплате труда руководящих, инженерно-технических работников и служащих;

схему должностных окладов.

При организации оплаты труда инженерно-технические работники и служащие в зависимости от вида деятельности делятся на следующие группы:

руководители, обеспечивающие общее и функциональное руководство предприятием, объединением (директор, главный инженер, главные специалисты, начальники отделов);

руководители, осуществляющие непосредственное руководство производственными подразделениями предприятия (начальники цехов, участков, старшие мастера, мастера);

специалисты, занятые инженерно-техническими работами (старшие инженеры и инженеры всех специальностей, конструкторы, нормировщики, старшие техники и техники);

служащие, выполняющие учетные, контрольные функции, а также работы по хозяйственному обслуживанию.

В соответствии с этой группировкой организуется и оплачивается труд всех инженерно-технических работников и служащих.

Важнейшим элементом организации труда и заработной платы работников является квалификационный справочник должностей служащих. Это документ, на основе которого на предприятиях обеспечивается обоснованная расстановка кадров и четкое определение служебных обязанностей работников каждой должности.

На основе системы факторов, характеризующих сложность труда и квалификацию работников, в справочнике разработаны должностные квалификационные характеристики. Каждая характеристика включает три раздела: «Должностные обязанности», «Должен знать», «Квалификационные требования».

В разделе «Должностные обязанности» дается развернутая характеристика функций, которые должен выполнять работник данной должности. Эта характеристика отражает основные факторы, определяющие сложность выполняемой работы исходя из ее содержания, самостоятельности работников, масштаба руководства, характера дополнительной ответственности.

В разделе «Должен знать» содержится перечень основных положений, инструкций и практических навыков, необходимых для выполнения должностных обязанностей.

Минимальный уровень общей и специальной подготовки, необходимой для качественного выполнения должностных обязанностей, приводится в разделе «Квалификационные требования». В отдельных случаях предусматриваются требования в отношении необходимого стажа практической работы в аналогичной должности, а для работников, связанных с руководством, исполнителями, приводятся также и требования к организаторским навыкам.

Наименование должностей в квалификационном справочнике дано в соответствии с Единой номенклатурой должностей служащих в народном хозяйстве.

Квалификационный справочник должностей служащих состоит из двух частей. Первая часть включает должности служащих производственных предприятий. По сложности выполняемых работ и квалификационным факторам должности объединены в шесть квалификационно-должностных групп. К первой (низшей) группе отнесены служащие на простых, регулярно повторяющихся работах, выполняемых под непосредственным оперативным руководством вышестоящего лица (табельщик, экспедитор, учетчик и др.). Выполнение этих работ не связано с дополнительной ответственностью и требует от исполнителя индивидуальной подготовки и практического опыта работы в течение 1—3 мес. К шестой (высшей) квалификационно-должностной группе относятся работники, занятые в сфере бухгалтерского учета, материального обеспечения и технического обслуживания предприятия, руководящие работой подчиненных (старший бухгалтер, товаровед, бухгалтер-ревизор). Для выполнения этих работ от исполнителей требуется высшее специальное образование, практический опыт работы не менее 5 лет и минимальные организаторские навыки.

Объем и сложность выполняемой служащими работы, как правило, не зависят от размера предприятия и его подразделений. При изменении объема работы соответствующим образом изменяется и численность работников данной должности. В пищевой промышленности и ряде других отраслей для служащих введена единая схема должностных окладов. Для обеспечения более тесной связи между уровнем конкретного оклада работника и его квалификацией, степенью сложности выполняемой работы в первой части справочника для ряда должностей служащих введены две квалификационные категории. В перспективе этот принцип будет распространен и на специалистов.

Вторая часть справочника включает должности руководителей и специалистов производственных предприятий. В соответствии с требованиями квалификационного справочника на пищевых предприятиях для каждой должности разработаны должностные инструкции, отражающие круг обязанностей работника применительно к особенностям организации производства и труда.

Для всех отраслей пищевой промышленности введена единая схема должностных окладов руководящих, инженерно-технических работников и служащих.

Оклады руководителей, обеспечивающих общее и функциональное руководство предприятием (объединением), дифференцируются в зависимости от группы предприятия (объединения) по оплате труда. Количество групп в каждой отрасли пищевой промышленности устанавливается с учетом степени концентрации производства и отраслевых особенностей. Так, хлебопекарные, кондитерские, макаронные, пивоваренные, винодельческие предприятия распределяются на шесть групп, спиртовые, дрожжевые, ликерно-водочные предприятия — на пять,

сахаропесочные заводы шампанских вин — на четыре, сахарорафинадные предприятия, масло-жировые комбинаты — на три группы. Показателями отнесения предприятия к определенной группе являются плановый среднесуточный выпуск продукции в пересчете на условный сорт (хлебопекарная отрасль), годовой выпуск изделий в пересчете на условный сорт (кондитерская, макаронная, ликерно-водочная, пивоваренная, винодельческая отрасли), суточная мощность (сахаропесочные, спиртовые предприятия).

Для обеспечения сопоставимости размеров предприятий, вырабатывающих изделия различной трудоемкости, выпуск продукции рассчитывают в условном сорте. С этой целью для каждой отрасли установлена система переводных коэффициентов, с помощью которых все виды вырабатываемых изделий сводятся к условному (наименее трудоемкому) сорту, коэффициент для которого принимается равным единице. Например, в хлебопекарной отрасли в качестве условного сорта принимается ржаной формовой хлеб, в кондитерской — конфеты незавернутые и карамель завернутая, в макаронной — короткорезаные весовые изделия.

Должностные оклады руководителей производственных подразделений предприятия (цехов, участков) дифференцируются в зависимости от объема и сложности руководства подразделением. В пищевой промышленности цехи и участки подразделяются в связи с оплатой этих работников на 2—3 группы.

У специалистов объем и сложность выполняемых работ, а следовательно, и должностные оклады, не зависят от размера предприятия и его структурных подразделений.

Оплата труда руководителей и специалистов пищевых предприятий производится в соответствии со схемой должностных окладов предприятий пищевой, мясомолочной, рыбной, элеваторной, мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности.

В схеме должностных окладов для каждой должности в соответствии с группой предприятия по оплате труда предусмотрены минимальные и максимальные оклады.

Конкретный должностной оклад работнику устанавливается в зависимости от уровня его квалификации, объема выполняемой работы, степени самостоятельности, ответственности в решении вопросов. Как правило, минимальный должностной оклад устанавливается начинающим работникам, выполняющим узкий круг работ под непосредственным руководством старшего по должности. Максимальный оклад устанавливается работникам, обладающим необходимым для замещения данной должности уровнем квалификации и опытом работы, выполняющим самостоятельно широкий круг работ под общим руководством вышестоящего лица. Такой подход способствует усилению заинтересованности работников в повышении квалификации, в улучшении деятельности предприятия.

Наибольший диапазон «должностной вилки» предусмотрен для рядовых инженеров — 35 руб., или около 40 %. Это дает возможность предприятиям значительно эффективнее дифференцировать оклады этой наиболее многочисленной группы инженерно-технических работников. Кроме того, руководитель предприятия из специального фонда, начисляемого в размере 1,0 % фонда заработной платы, имеет право наиболее квалифицированным инженерно-техническим работникам и служащим устанавливать надбавки в размере до 30 % должностного оклада.

Для всех инженерно-технических работников пищевых предприятий один раз в 3—5 лет проводится аттестация в целях наиболее рационального использования специалистов, повышения их квалификации и научно-политического уровня. Специально созданная на предприятии аттестационная комиссия учитывает уровень квалификации каждого работника, выполнение им должностных обязанностей, личный вклад в выполнение государственных планов, соблюдение производственной и трудовой дисциплины. По результатам аттестации комиссия открытым голосованием каждому работнику дает одну из возможных оценок его деятельности: соответствует занимаемой должности; соответствует занимаемой должности при условии улучшения работы и выполнения рекомендаций комиссии с повторной аттестацией через год; не соответствует занимаемой должности.

Результатом работы аттестационной комиссии могут быть также рекомендации по продвижению отдельных работников по работе или поощрению за достигнутые успехи, улучшению качества труда аттестуемых работников, а в некоторых случаях — по освобождению от занимаемой должности.

5. ПРЕМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ

Премирование всех инженерно-технических работников и служащих предприятий (объединений) производится из фонда материального поощрения. В организации премирования инженерно-технических работников и служащих применяется система основных, дополнительных показателей и условий, которая позволяет полнее сочетать стимулирование улучшения общих результатов работы предприятия с личным вкладом каждого работника.

Основными показателями премирования выбираются такие, выполнение которых оказывает решающее влияние на конечные результаты деятельности предприятия. При необходимости стимулировать различные стороны деятельности отдельных работников или коллективов могут устанавливаться дополнительные показатели премирования.

При организации премирования все инженерно-технические работники и служащие в зависимости от вида их деятельности подразделяются на три группы:

руководящие работники объединения, предприятия (генеральный директор, директор, главный инженер, заместители директора, главный экономист, начальник планово-экономического или планового отдела, главный бухгалтер, начальник лаборатории);

работники аппарата управления предприятия, головного предприятия;

работники производственных цехов, участков, служб.

Для руководящих работников и работников аппарата управления в качестве основных показателей премирования устанавливаются фондообразующие показатели, т. е. показатели, служащие для образования фонда материального поощрения в данной отрасли.

Важным дополнительным показателем премирования руководящих работников является выполнение заданий и обязательств по поставкам продукции в соответствии с заключенными договорами. При невыполнении договорных условий, если даже выполнены все основные показатели, размер премии руководящим работникам уменьшается или они могут быть лишены премии.

Премии руководящим работникам и работникам аппарата управления за выполнение и перевыполнение показателей выплачиваются при выполнении основных условий премирования. Одним из непременных основных условий премирования является выполнение плана по производству важнейших видов продукции, номенклатура которых утверждается вышестоящей организацией.

Руководящим работникам объединения, предприятия размеры премий за выполнение и перевыполнение показателей премирования устанавливаются руководителем вышестоящей организации по согласованию с профсоюзной организацией. При этом установленный размер премий для этой группы работников не должен превышать среднего размера премий инженерно-технических работников и служащих по объединению, предприятию в целом.

В производственном объединении показатели, условия и размеры премий для руководящих работников производственных единиц (кроме головной), а также для инженерно-технических работников и служащих головной производственной единицы устанавливаются руководителем производственного объединения. Показатели, условия и размеры премий для инженерно-технических работников и служащих остальных производственных единиц устанавливаются руководителями этих производственных единиц.

На пищевых предприятиях премирование инженерно-технических работников производится, как правило, по результатам работы за квартал.

Для усиления контроля за использованием фонда заработной платы размеры премий инженерно-технических работников поставлены в зависимость от состояния его расходования. При относительном перерасходе фонда заработной платы по предприятию в целом начисленные руководящим работникам премии уменьшаются на сумму допущенного перерасхода (но не более чем на 50 %) на срок до возмещения перерасхода.

Кроме текущего премирования на пищевых предприятиях производится выплата вознаграждения по итогам работы за год, основной целью которой является закрепление кадров на предприятиях. Всем работникам, проработавшим на данном предприятии не менее одного года, выплачивается вознаграждение в зависимости от стажа их непрерывной работы и годового заработка.

Глава X
ОСНОВЫ ВНУТРИЗАВОДСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Общественная социалистическая собственность на средства производства создала условия, при которых планирование развития народного хозяйства в нашей стране стало не только возможным, но и объективно необходимым.

Народнохозяйственное планирование началось с первых же дней после победы Великой Октябрьской социалистической революции и осуществлялось при непосредственном руководстве В. И. Ленина. Осуществляя планирование экономического и социального развития народного хозяйства страны, каждой отрасли, каждого отдельного предприятия (объединения), социалистическое государство руководствуется принципами планирования, разработанными В. И. Лениным.

Одним из основных принципов планирования является принцип *демократического централизма*, который означает, что, с одной стороны, на основе централизованного государственного планирования устанавливаются в общегосударственном плане основные задания, определяющие главные направления, темпы и пропорции в развитии народного хозяйства, с другой стороны, каждое предприятие (объединение) на основе общегосударственных заданий, получаемых от вышестоящей организации, разрабатывает свои планы и самостоятельно осуществляет всю организаторскую работу, обеспечивающую их безусловное выполнение.

Наиболее ярко участие трудящихся в планировании проявляется в их активном поиске внутрипроизводственных резервов, в котором участвуют практически все работники предприятия (объединения), обеспечивая тем самым увеличение объема производства продукции, повышение эффективности.

Важным в планировании является *принцип партийности*. Партийный характер планирования подтверждается наличием в содержании планов экономического и социального развития народного хозяйства каждой отрасли, предприятия (объединения) заданий, отражающих экономическую и социальную политику Коммунистической партии, интересы трудящихся страны.

Огромное влияние на правильное ведение каждым предприятием (объединением) своего хозяйства, рациональное использование трудовых материальных и финансовых ресурсов, выполнение планов оказывает принцип директивности хозяйственных планов. Единый государственный план экономического и социального развития народного хозяйства после его утверждения Верховным Советом СССР приобретает силу закона, обязательного для всех исполнителей плановых заданий государства. Невыполнение этих заданий отдельными предприятиями (объединениями) отрицательно сказывается не только на их хозяйственной деятельности, но и на работе других производственных коллективов, отраслей народного хозяйства, на выполнении государственного плана в целом.

Отсюда следует важный вывод о том, что принцип директивности в планировании имеет и огромное политическое значение.

Органическое соединение научно-технического прогресса и процесса развития народного хозяйства, каждой отрасли, каждого предприятия (объединения), техническая и экономическая обоснованность всех показателей плана, отказ от волевого, субъективного подхода к разработке плана определяют принцип научности в планировании. Научность социалистического планирования предполагает установление каждым предприятием показателей своего плана с учетом максимального использования достижений науки и техники, передовой технологии производства, лучшего производственного опыта, разработку показателей плана на основе прогрессивных норм затрат живого и овеществленного труда.

Неотъемлемыми требованиями процесса разработки плана каждого предприятия (объединения) являются стабильность, оптимальность и комплексность планирования.

Стабильность планирования — это обеспечение устойчивости всех плановых заданий, которые утверждаются предприятию (объединению) вышестоящей организацией. При этом возможные изменения плановых показателей допускаются лишь в исключительных случаях и только после предварительного согласования этих изменений с руководством предприятия.

Оптимальность планирования означает выбор таких решений, которые бы обеспечили предприятию увеличение объема производства продукции, выработку продукции высокого качества при наиболее эффективном использовании предприятием его производственных ресурсов. Из нескольких вариантов плана предприятие выбирает такой вариант, который был бы наиболее оптимальным.

Комплексность планирования означает формирование плана работы предприятия с учетом соединения в нем всех сторон его производственной, технической и финансовой деятельности, обеспечение их органической взаимосвязи. Комплексное планирование предполагает взаимоувязку работы всех

структурных производственных подразделений предприятия (объединения) — основного производства, вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств.

2. МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Планирование экономического и социального развития народного хозяйства, отраслей промышленности, каждого предприятия осуществляется на основе не только определенных принципов планирования, но и соответствующих методов, к числу которых относятся методы: балансовый, нормативный, сетевой, оптимального планирования.

Балансовый метод является основным, его экономическая сущность состоит во взаимосвязанном определении в плане наличия ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) и установленной потребности в этих ресурсах. Балансы разрабатываются так, что, с одной стороны, в них отражаются поступления тех или иных продуктов или средств (источники), с другой — их расходование, потребление, размещение. Важной особенностью балансового метода является обеспечение равенства двух частей баланса, т. е. ресурсы должны соответствовать потребностям в них, а потребности — имеющимся ресурсам.

Нормативный метод планирования базируется на использовании единой научно обоснованной системы норм и нормативов, которые являются основой всех плановых расчетов.

Применение при планировании нормативного метода обеспечивает разработку глубоко обоснованного и реального плана предприятия.

К числу разработанных и внедряемых в практику прогрессивных методов планирования относится метод сетевого планирования и управления (СПУ). Сущность его состоит в составлении логико-математической модели планируемого объекта в виде сетевого графика определенного комплекса работ, отражающего взаимосвязь процессов и работ в их оптимальном сочетании и последовательности.

Широкие возможности для получения массовой информации, необходимой для составления обоснованного плана и выбора его оптимального варианта, характеризующего наилучшее использование имеющихся у предприятия ресурсов при заданных условиях, дает применение экономико-математических методов и современной вычислительной техники. При этом задачи по установлению оптимального плана решаются путем выявления либо максимальных, либо минимальных значений соответствующих показателей работы предприятия. В первом случае это может относиться, например, к решению задачи по максимальному использованию производственной мощности предприятия (при условии заданного количества

7 Заказ № 1940

определенного вида сырья, материалов), увеличению объема производства продукции, повышению рентабельности производства, во втором случае — к решению задачи по снижению себестоимости продукции, расходов по транспортировке грузов и др.

Подавляющее большинство таких задач может быть решено методом линейного программирования.

В процессе разработки плана предприятия все перечисленные выше методы планирования используются в единстве и во взаимосвязи.

В решениях XXVI съезда КПСС подчеркнута необходимость «последовательно улучшать планирование, обеспечивать органическое взаимодействие плана, экономических рычагов и стимулов, совершенствовать организационные структуры и методы управления» [1].

К числу основных мер, направленных на совершенствование планирования, относятся:

повышение роли пятилетнего плана в развитии производства;

введение новых плановых показателей, позволяющих объективнее оценивать работу коллективов работников объединения, предприятия. Важная роль в планировании и оценке результатов труда отведена показателю нормативной чистой продукции. На основе этого показателя планируются объем производства продукции, производительность труда, фонд заработной платы, фондоотдача;

использование показателя реализуемой продукции только для оценки выполнения предприятием его обязательств по поставкам продукции в соответствии с хозяйственными договорами и заказами и утверждение этого показателя вышестоящей организацией лишь в годовом плане предприятия;

повышение роли натуральных показателей, точнее оценивающих результаты труда производственных коллективов, нежели ценностные показатели;

утверждение предприятиям лимитов численности рабочих и служащих, определяющих верхнюю границу численности работников, не подлежащую переутверждению;

утверждение объединениям и предприятиям в пятилетнем плане заданий по техническому уровню производства, что усиливает воздействие плана на внедрение в производство новейших достижений науки и техники;

установление заданий по сокращению применения ручного труда, особенно при выполнении транспортных, погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ.

В настоящее время расширена номенклатура материальных ресурсов, по которым устанавливаются централизованные задания по среднему снижению норм их расхода. Таким образом,

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 143.

норма расхода рассматривается сейчас как директивный показатель использования сырья, материалов для производства единицы продукции должного качества.

В пятилетнем плане предприятия утверждаются теперь дифференцированные по годам долговременные экономические нормативы, такие, как норматив заработной платы на рубль продукции, нормативы образования фондов экономического стимулирования, распределения прибыли предприятия, отчислений от прибыли в единый фонд развития науки и техники, нормативы использования производственной мощности. В практике планирования широко используются нормативы рентабельности, амортизационных отчислений, оборотных средств.

В целях дальнейшего совершенствования планирования и обеспечения разработки планов на основе точных экономических и инженерных расчетов каждое предприятие в настоящее время составляет паспорт, в соответствующих разделах которого содержатся плановые и фактические данные, характеризующие работу предприятия за отчетный период, а именно: сведения о производственной мощности предприятия, объеме производства продукции, основных производственных фондах, использовании материальных, трудовых резервов, о социальном развитии коллектива предприятия, финансовой работе, организационно-техническом уровне производства, охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Проводимый предприятием на базе паспортных данных анализ его работы позволяет устанавливать основные направления решения задач по дальнейшему росту эффективности производства и улучшению качества работы, повышать обоснованность плана, исключать случаи принятия предприятием плановых заданий только исходя из сложившейся за отчетный период динамики соответствующих показателей.

3. ВИДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Накопленный в нашей стране большой опыт социалистического планирования позволил выработать стройную и эффективную систему народнохозяйственного планирования — систему перспективных и текущих планов. В связи с этим различают два вида планирования — перспективное и текущее. При *перспективном планировании* каждым предприятием план разрабатывается на пять и более лет, а при *текущем планировании* — на предстоящий планируемый год. Как перспективный, так и текущий планы глубоко обосновываются как технически, так и экономически, в связи с чем перспективное и текущее планирование объединяются одним общим названием *«технико-экономическое планирование»*, которое является основным видом планирования.

Логическим продолжением технико-экономического планирования является *оперативно-производственное*

планирование, основная цель которого — обеспечение выполнения предприятием его годового плана и создание условий для равномерной, ритмичной работы предприятия. Оперативно-производственное планирование подразделяется в свою очередь на календарное планирование и диспетчирование.

На основе календарного планирования предприятие разрабатывает производственные задания по выработке продукции для каждого рабочего места, прозводственного участка, цеха на месяц, декаду, сутки, час.

При помощи диспетчирования осуществляется текущее руководство ходом процесса производства, оперативный контроль за выполнением графиков выработки продукции, выявляются «узкие места», возникающие на отдельных участках производства, и принимаются меры для их устранения.

Пятилетний план является основной формой планирования. Срок пять лет установлен не случайно, он является оптимальным потому, что в течение этого времени при данном уровне научно-технического прогресса осуществляется, как правило, строительство и пуск в эксплуатацию крупного промышленного предприятия, реализуются результаты фундаментальных научных исследований, осуществляется подготовка специалистов для всех отраслей народного хозяйства в высших учебных заведениях.

Пятилетний план промышленного предприятия является основным документом, определяющим важнейшие направления его развития, всей его производственно-хозяйственной деятельности.

Разработка перспективного плана с разбивкой плановых заданий по отдельным годам пятилетки позволяет предприятию обеспечивать решение его коренных задач по увеличению объема вырабатываемой им продукции, углублению специализации и расширению кооперирования производства, внедрению в производственный процесс механизации и автоматизации, применению более совершенной технологии выработки продукции, повышению квалификации работников предприятия и в конечном итоге росту эффективности производства.

Пятилетний план содержит следующие тесно взаимосвязанные разделы:

1. Производство и реализация продукции.
2. Техническое развитие и организация производства.
3. Показатели повышения экономической эффективности производства.
4. Нормативы и нормы.
5. Капитальное строительство.
6. Материально-техническое обеспечение.
7. Труд и кадры.
8. Себестоимость, прибыль и рентабельность производства.
9. Фонды экономического стимулирования.
10. Финансовый план.

11. План социального развития коллектива предприятия.
12. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

Пятилетний план предприятия разрабатывается в два этапа. В течение первого этапа на основе полученных от вышестоящей организации контрольных цифр предприятие разрабатывает предложения по основным направлениям своего развития; осуществляет всесторонний анализ своей производственно-хозяйственной деятельности за прошедшее пятилетие; определяет номенклатуру, ассортимент и объем производства продукции с учетом заданий вышестоящей организации, хозяйственных договоров, выявленного спроса потребителей на продукцию предприятия; организует сбор предложений работников предприятия по улучшению организации производства и труда.

В течение второго этапа составляется проект пятилетнего плана, который широко обсуждается коллективом предприятия и после этого представляется вышестоящей организации для его рассмотрения. Внеся в него возможные дополнения и коррективы, вышестоящая организация утверждает пятилетний план.

Разработка пятилетнего плана в два этапа позволяет предприятию полнее выявить резервы производства, разработать на этой основе прогрессивный план, который затем принимается за основу разработки предприятием его текущего годового плана, называемого техпромфинпланом.

Техпромфинплан — это сводный комплексный план технической, производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия, разрабатываемый им перед началом нового планируемого года на базе уточненных показателей пятилетнего плана и получаемых предприятием от вышестоящей организации контрольных цифр на предстоящий планируемый год. В техпромфинплане учитывается все новое, прогрессивное, что не было предусмотрено в перспективном плане в процессе его разработки и утверждения, а также отражаются выявленные дополнительные возможности предприятия.

Структура техпромфинплана в основном соответствует содержанию пятилетнего плана предприятия, что подчеркивает органическое единство перспективного и текущего планирования работы предприятия. Все разделы техпромфинплана, так же как и пятилетнего плана, взаимосвязаны друг с другом. Поэтому внесение каких-либо изменений, дополнений в содержание одного из его разделов влечет за собой корректировку содержания и других разделов плана.

В работе по составлению техпромфинплана принимают участие все функциональные отделы предприятия. Например, отдел труда и заработной платы разрабатывает план по труду и кадрам, отдел материально-технического обеспечения — план снабжения предприятия сырьем, материалами, полуфабрикатами, топливом и пр., отдел главного механика — план по ре-

монту и модернизации оборудования, отдел кадров — план по подготовке и повышению квалификации кадров, финансовый отдел — план по прибыли, рентабельности, образованию фондов экономического стимулирования. Руководство и общественные организации предприятия подготавливают план социального развития коллектива предприятия.

Функции, связанные с организацией работы по планированию и осуществлению методического руководства разработкой плановых заданий, выполняет плановый отдел, он же подготавливает сводный техпромфинплан предприятия. Общее руководство всей работой по составлению планов осуществляет директор предприятия.

Годовой план, как и пятилетний, разрабатывается в два этапа. Сначала подготавливается проект плана, а затем, после его согласования с вышестоящей организацией и внесения в него некоторых изменений и дополнений в окончательном его виде, утверждается директором предприятия.

Большое влияние на ускорение темпов развития и повышение эффективности производства оказывают **встречные планы**, являющиеся в настоящее время одной из прогрессивных форм организации социалистического соревнования. Встречные годовые планы (планы с более высокими показателями по сравнению с утвержденными ранее предприятию вышестоящей организацией) принимаются по инициативе производственного коллектива предприятия (объединения) и основываются на выявленных непосредственно на предприятии резервах дальнейшего роста производительности труда, снижения себестоимости продукции, более быстрого внедрения в производство новой техники и технологии, научной организации труда. Все показатели, включаемые во встречный план, экономически обосновываются. Выполнение этих показателей обеспечивается соответствующими ресурсами, прежде всего за счет их более рационального использования предприятием.

Если по инициативе коллектива предприятия увеличиваются плановые задания по сравнению с ранее утвержденными, то вышестоящая организация повышает данному предприятию размеры его плановых фондов поощрения. Таким образом, принятие встречных планов отвечает интересам не только общества в целом, но и отдельных коллективов предприятий (объединений).

Одной из важных задач планирования является разработка предприятием напряженных планов, обеспечивающих в процессе их реализации динамичное развитие производства и непрерывный рост производительности труда на основе максимального использования предприятием его внутрипроизводственных резервов.

Напряженным планом считается план, который должен обеспечивать предприятию выполнение его производственного задания и рациональное использование производственной мощ-

ности, материальных, трудовых и финансовых затрат на нормативном уровне.

Для оценки степени напряженности плана применяются такие показатели, как использование предприятием его производственной мощности, производительность труда, доля прироста производства продукции за счет повышения производительности труда, прибыль (получаемая за счет снижения себестоимости), удельный вес продукции высокой категории качества в общем объеме производства продукции, а также такие показатели, как фондоотдача, материалоемкость продукции и др.

Глава XI

ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

1. ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

Объем производства продукции является важнейшим показателем работы предприятия, оказывающим решающее влияние на формирование многих других показателей техпромфинплана. На его основе предприятие планирует количество и стоимость сырья, материалов, топлива и электроэнергии, используемых для технологических целей, обосновывает потребность в численности работников промышленно-производственного персонала, фонд заработной платы, определяет себестоимость продукции. Объем производства продукции оказывает непосредственное влияние на показатель объема ее реализации, обусловливает сумму прибыли, получаемой предприятием в результате реализации продукции.

За основу планирования объема производства продукции на данный год принимаются: перспективный план развития предприятия; результаты анализа выполнения плана производства продукции за базисный (текущий) год; контрольные цифры и задания вышестоящей организации по производству важнейших видов продукции в натуральном выражении; выявленный спрос на продукцию предприятия и заключенные им договоры по ее сбыту торгующим организациям.

Объем производства продукции планируется в натуральном и денежном выражении.

В натуральном выражении его определяют путем умножения количества дней работы ведущего оборудования (или поточных линий) в планируемом году на прогрессивные технико-экономические нормы производительности оборудования, установленные для выработки каждого вида продукции. Количество рабочих дней работы оборудования в течение года рассчитывается с учетом установленного режима работы предприятия и времени, отводимого для проведения осмотров и ремонтов оборудования в планируемом году.

Например, если при круглосуточной непрерывной работе хлебозавода время для проведения осмотров, капитального и текущего ремонтов хлебопекарных печей равно 25 дням, а прогрессивная технико-экономическая норма производительности данной печи по выпечке, например нарезных батонов составляет 12,1 т/сут, то объем производства этих батонов в планируемом году должен составить (365—25) 12,1 = 4114 т.

Аналогичные расчеты выполняются и по другим сортам хлеба, выпекаемым хлебозаводом.

Однако установленный объем производства продукции в натуральном выражении еще нельзя рассматривать как производственное задание. Плановое задание по выработке продукции будет реальным только в том случае, если оно обеспечивается соответствующей производственной мощностью предприятия. В связи с этим, следующим этапом планирования объема производства является обоснование плана, т. е. выяснение реальной возможности предприятия обеспечить выполнение заданного объема выработки продукции. Обоснование это начинается с расчета максимально возможной выработки продукции в течение года, исходя из мощности, действующей на начало планируемого года, с учетом прироста мощности за год и выбытия мощностей в планируемом году. Среднегодовую мощность определяют путем прибавления к производственной мощности на начало планируемого года среднегодовой вводимой новой мощности и вычитания среднегодовой выбывающей мощности. Рассмотрим пример.

На начало планируемого года хлебозавод располагает производственной мощностью, равной 15400 т продукции в год, в течение планируемого года он должен ввести новые мощности: в марте — 1820 т, в августе — 1200 т, а также вывести старые мощности: в феврале — 320 т, в июле — 700 т. Среднегодовые вводимые и выбывающие производственные мощности в планируемом году рассчитаем в табл. 9.

Следовательно, среднегодовая производственная мощность хлебозавода в планируемом году должна составить 15400 + 2015,2—643,1 = 16772,1 т.

Принимая установленный годовой объем производства хлебозавода равным 16 100 т продукции, можно сделать вывод, что предприятие будет располагать в планируемом году мощностью, обеспечивающей выполнение его

Таблица 9

Объемы вводимой и выбывающей годовой мощности, т	Время ввода и выбытия годовой мощности	Коэффициенты среднегодовой корректировки	Среднегодовые вводимые и выбывающие производственные мощности, т
Вводимые мощности			
1820	Март	10/12 = 0,833	1820·0,833 = 1516
1200	Август	5/12 = 0,416	1200·0,416 = 499,2
		Итого	2015,2
Выбывающие мощности			
320	Февраль	11/12 = 0,916	320·0,916 = 293,1
700	Июль	6/12 = 0,5	700·0,5 = 350
		Итого	643,1

производственного задания. Плановый коэффициент использования производственной мощности при этом должен составить 16100/16772,1 = 0,96.

Объем производства продукции в стоимостном выражении планируется по нормативной чистой продукции, в отдельных отраслях промышленности в виде товарной и валовой продукции в сопоставимых ценах, действовавших на 1 января 1982 г., а также на основе показателя нормативной стоимости обработки.

Объем товарной продукции в действующих оптовых ценах предприятия складывается из следующих слагаемых:

$$T = Г + П + т + Р,$$

где $Г$ — стоимость готовой продукции, предназначенной для реализации предприятием на сторону, а также капитальному строительству и непромышленным хозяйствам предприятия, тыс. руб.; $П$ — стоимость полуфабрикатов, подлежащих выработке предприятием, а также продукции вспомогательных производств, предназначенных к реализации на сторону, тыс. руб.; $т$ — стоимость тары, которая должна быть изготовлена данным предприятием для его собственных нужд, включаемая в состав товарной продукции при условии, что стоимость тары не включена в оптовую цену предприятия единицы данного вида продукции, тыс. руб.; $Р$ — стоимость услуг и работ промышленного характера, которые должны быть выполнены по заказам со стороны или для нужд непромышленных хозяйств данного предприятия, включая сметную стоимость капитального ремонта, модернизации оборудования и транспортных средств данного предприятия, выполняемых его силами и средствами, тыс. руб.

В стоимость товарной продукции включается также стоимость сырья, которое должно быть получено предприятием-изготовителем в планируемом году от предприятия-заказчика при условии, что сырье будет ему оплачено. Если же сырье заказчику оплачено не будет, то в объем товарной продукции включается только та сумма, которая определяет собой выручку за переработку сырья заказчика.

Валовая продукция представляет собой общий объем всех работ, которые должны быть выполнены предприятием в планируемом году независимо от степени их готовности. Она учитывает весь объем товарной продукции, а также прирост или убыль незавершенного производства, т. е. продукта труда, который не прошел все стадии переработки в процессе производства, находится в процессе переработки или ожидает ее.

Прирост или убыль остатков незавершенного производства планируются в том случае, если продолжительность производственного цикла на данном предприятии составляет более двух месяцев.

Стоимость сырья, которое должно быть получено предприятием-изготовителем от заказчика продукции, включается в объем валовой продукции независимо от того, будет или не будет оно оплачено заказчику.

Объем валовой продукции может быть представлен в виде выражения

$$B = T + ОНП_2 - ОНП_1,$$

где T — объем товарной продукции предприятия в планируемом году, тыс. руб.; $ОНП_2$ и $ОНП_1$ — остатки незавершенного производства соответственно на конец и начало планируемого года, тыс. руб.

Объемы товарной и валовой продукции планируются на основе заводского метода, сущность которого состоит в том, что из стоимости планируемой к выработке продукции (в целях избежания повторного счета) исключается стоимость той ее части, которая будет использоваться в планируемом году внутри данного предприятия на его собственные нужды. Но в порядке отступления от заводского метода в объемы товарной и валовой продукции включается иногда стоимость перерабатываемых полуфабрикатов своего производства, передаваемых из цеха в цех данного предприятия, например стоимость растительного масла, вырабатываемого маслозаводом и перерабатываемого им в определенной части на олифу; стоимость сахара-песка, вырабатываемого сахаро-песочным заводом и перерабатываемого им в сахар-рафинад.

Использование в практике планирования показателей товарной и валовой продукции не позволяет объективно оценивать производственную деятельность предприятия, поскольку величина этих показателей изменяется в зависимости от того, применяет предприятие для производства продукции дорогие или дешевые виды сырья и материалов.

Использование предприятием, например, более дорогостоящих сырья и материалов увеличивает объем товарной (валовой) продукции, повышает производительность труда, хотя в этом нет прямой связи с улучшением работы коллектива предприятия.

В целях устранения недостатка показателей объемов товарной и валовой продукции, начиная с одиннадцатой пятилетки для планирования и оценки выполнения показателя объема производства продукции, объединениями и предприятиями (в том числе и пищевой промышленности) применяется показатель нормативной чистой продукции (НЧП).

Показатель нормативной чистой продукции по сравнению с показателями товарной и валовой продукции более объективно отражает действительный вклад работников предприятия в создание ими материальных ценностей, исключая влияние на объем производства стоимости используемых предприятием средств и предметов труда и устраняя тем самым заинтересованность трудовых коллективов в росте материалоемкости производства.

Разрабатываются и утверждаются нормативы чистой продукции по всей номенклатуре готовой продукции, полуфабрикатам, вырабатываемым предприятием, всем работам и услугам промышленного характера, реализуемым на сторону, на которые утверждаются цены. Нормативы, как правило, являются отраслевыми, отражающими в себе среднеотраслевые прогрессивные затраты живого труда.

Нормативы чистой продукции, устанавливаемые для каждой единицы данного вида продукции, определяются на основе плановой себестоимости (калькуляции), принимаемой за базу для установления оптовой цены единицы данной продукции, являются стабильными и в течение пятилетки пересмотру, как правило, не подлежат.

Показатель норматива чистой продукции представляет собой сумму следующих слагаемых:

$$НЧП = ЗП_{пр} + ЗП_{пр} К_з + П_н,$$

где $ЗП_{пр}$ — основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальное страхование в плановой калькуляции себестоимости продукции, руб.; $К_з$ — коэффициент, характеризующий отношение заработной платы работников промышленно-производственного персонала объединения (предприятия), занятых обслуживанием и управлением производством, к заработной плате производственных рабочих; $П_н$ — нормативная прибыль, руб.

Коэффициент $К_з$ определяют по формуле

$$К_з = (ФЗП_{ппп} - ФЗП_{пр})/ФЗП_{пр},$$

где $ФЗП_{ппп}$ — фонд основной и дополнительной заработной платы (с отчислениями на социальное страхование) работников промышленно-производственного персонала предприятия (по данным годового отчета); $ФЗП_{пр}$ — фонд основной и дополнительной заработной платы (с отчислениями на социальное страхование) производственных рабочих (по данным годового отчета).

Планируемый объем нормативной чистой продукции устанавливается прямым счетом, т. е. путем умножения установленного для данного вида продукции норматива чистой продукции на объем производства этой продукции, подлежащей выработке в течение планируемого года.

Общий же объем нормативной чистой продукции определяют по формуле

$$О_{нчп} = \sum_{i=1}^{n} НЧП_i В_{пл\,i},$$

где $О_{нчп}$ — общий объем нормативной чистой продукции, тыс. руб.; $НЧП_i$ — норматив чистой продукции на единицу данного вида продукции, руб.; $В_{пл\,i}$ — объем производства данного вида продукции в планируемом году, натуральные единицы; n — количество всех видов продукции, подлежащих выработке предприятием в планируемом году.

Применение нормативной чистой продукции не исключает использования предприятием показателей как товарной, так и валовой продукции. Предприятия, которым утверждается объем и темп роста нормативной чистой продукции, определяют объем товарной продукции в действующих оптовых ценах предприятия для планирования объема реализуемой продукции, ее себестоимости и суммы прибыли, которую предприятия должны получить в результате реализации своей продукции.

Показатель нормативной стоимости обработки $НСО$ (в руб.) представляет собой сумму следующих слагаемых:

$$НСО = ЗП_{пр} + Ц_р + О_р,$$

где $ЗП_{пр}$ — основная и дополнительная заработная плата с начислениями на социальное страхование производственных рабочих на единицу готовой продукции, руб.; $Ц_р$ — сумма цеховых расходов на единицу готовой продукции, руб.; $О_р$ — сумма общезаводских расходов на единицу готовой продукции, руб.

Общий объем производства в нормативной стоимости обработки $О_{нсо}$ (в руб.) определяют путем умножения соответствующего норматива на планируемое количество каждого вида продукции:

$$О_{нсо} = \sum_{i=1}^{n} НСО_i В_{пл\,i}.$$

2. ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

Объем реализуемой продукции — это сумма стоимостей выработанной, предназначенной к поставкам и подлежащей оплате в планируемом году готовой продукции, полуфабрикатов собственного производства, работ промышленного характера, выполненных предприятием по заказам со стороны. Кроме того, в объем реализуемой продукции входит стоимость работ по капитальному ремонту, модернизации оборудования, транспортных средств данного предприятия, которые должны быть выполнены предприятием в планируемом году его силами и средствами.

В одиннадцатой пятилетке показатель объема реализуемой продукции утверждается только в годовом плане предприятия и служит для оценки выполнения его обязательств в соответствии с заключенными договорами.

Предприятие теперь уже не заинтересовано в увеличении показателя реализации продукции путем выработки и реализации более дорогостоящей продукции, так как на первый план ставится прежде всего степень выполнения предприятием его договорных обязательств по поставкам продукции. Степень перевыполнения плана по реализуемой продукции практически не принимается во внимание при стимулировании работников предприятия.

Объем реализуемой продукции в плане определяется исходя из планируемого объема производства товарной продукции в действующих оптовых ценах предприятия (без налога с оборота), к которому прибавляется стоимость остатков нереализованной продукции на начало планируемого года и вычитается стоимость остатков нереализованной продукции на конец планируемого года.

Объем реализуемой продукции $О_р$ (в тыс. руб.) определяют по формуле

$$О_р = Н_1 + Н_2 + Н_3 + Н_4 + Т - (К_1 + К_2),$$

где $Н_1$ — остатки готовой продукции на складе предприятия на начало планируемого года, тыс. руб.; $Н_2$ — остатки готовой продукции на начало пла-

нируемого года, отгруженной покупателям, срок оплаты которой не наступил, тыс. руб.; H_3 — остатки готовой продукции на начало планируемого года, отгруженной покупателям, но не оплаченной ими в установленный срок, тыс. руб.; H_4 — готовая продукция на начало планируемого года, полученная покупателями и находящаяся у них на ответственном хранении, тыс. руб.; T — товарная продукция предприятия, подлежащая выработке в планируемом году, тыс. руб.; K_1 и K_2 — остатки готовой продукции на конец планируемого года, аналогичные по своему содержанию H_1 и H_2, тыс. руб.

Сумма остатков готовой продукции на складе предприятия на начало планируемого года H_1 определяется на основе бухгалтерского баланса на последнюю дату его составления (например, на 1 июля текущего года). При этом принимаются во внимание возможные изменения суммы этих остатков в результате проведения мероприятий во втором полугодии текущего года, направленных на ускорение отгрузки продукции покупателям, улучшение работы внешнего транспорта, сокращение сроков расчетных операций с покупателями.

Рассмотрим пример. Остатки готовой продукции на складе кондитерской фабрики на начало планируемого года равны 1700 тыс. руб. Сумма остатков готовой продукции на начало планируемого года, отгруженной покупателям, срок оплаты которой не наступил (H_2), определяется на основе данных о среднедневной отгрузке продукции и средневзвешенного срока документооборота. При среднедневной отгрузке продукции 240 тыс. руб., среднем периоде документооборота 5,3 дня $H_2 = 240 \cdot 5{,}3 = 1272$ тыс. руб.

Сумма остатков готовой продукции, отгруженной покупателям на начало планируемого года, но не оплаченной ими в установленный срок (H_3), планируется на основе фактических данных за базисный (текущий) год, характеризующих опоздания оплаты покупателями полученной ими продукции, и среднесуточной реализации продукции. При среднесуточной реализации 232 тыс. руб. и среднем времени задержки оплаты полученной покупателями продукции на 2,8 дня $H_3 = 232 \cdot 2{,}8 = 649{,}6$ тыс. руб.

Объем готовой продукции, полученной покупателями на начало планируемого года и находящейся у них на ответственном хранении (в результате, например, завышения предприятием-поставщиком оптовых цен, нарушения им ассортимента отправленной продукции, обнаружения продукции с низким качеством и пр.), определяется на основе имеющихся у предприятия фактических сведений о всех случаях нахождения продукции на ответственном хранении у покупателей (H_4). Эту сумму примем условно равной 30 тыс. руб.

Остатки готовой продукции на складе предприятия на конец планируемого года устанавливаются в размере соответствующего норматива предприятия по готовой продукции.

Например, для подготовки продукции к отправке покупателям (выполнение работ по подбору партий продукции в необходимом ассортименте, упаковка продукции и др.) кондитерской фабрике требуется 5 дней, для погрузки продукции на транспорт, оформление отгрузочных документов — 1 день. Следовательно, норма по готовой продукции составит 6 дней.

При объеме товарной продукции в оптовых ценах предприятия в планируемом году 94500 тыс. руб., однодневная выработка кондитерской фабрикой товарной продукции составит $94500/360 = 262{,}5$ тыс. руб.

Следовательно, остатки готовой продукции на складе предприятия на конец планируемого года (K_1) будут равны $262{,}5 \cdot 6 = 1576$ тыс. руб.

Остатки отгруженной покупателям готовой продукции, срок оплаты которой не наступил (K_2), планируются аналогично остаткам готовой продукции на начало планируемого года (H_2) с учетом ожидаемого изменения условий реализации продукции, т. е. территориального размещения потребителей продукции, улучшения работы внешнего транспорта, совершенствования порядка расчетов с покупателями.

Если предположить, что для 70 % реализуемой продукции норма пробега платежных документов будет равна 5 дням, а для 30 % — 3 дням, то средняя продолжительность пробега документов составит 5·0,7=3,5, 3·0,3=0,9, всего 4,4 дня.

Тогда при однодневной отгрузке продукции на сумму 249 тыс. руб. остатки отгруженной покупателям готовой продукции, срок оплаты которой не наступит, составят 249·4,4=1095,6 тыс. руб.

Остатки готовой продукции на конец планируемого года, не оплаченные покупателями в срок и находящиеся на ответственном хранении у покупателей, не планируются, поскольку эти случаи рассматриваются как факты нарушения как производственной, так и расчетно-финансовой дисциплины.

Таким образом, общий объем товарной продукции, подлежащей реализации кондитерской фабрикой в планируемом году, должен составить 1700+ +1272+649,6+30+94500—(1575+1095,6)=95481 тыс. руб.

Если продукция предприятия пищевой промышленности не может длительное время храниться на складе готовой продукции и ее нельзя транспортировать на дальние расстояния (например, хлеб), то объем реализации такой продукции принимается на уровне объема товарной продукции, которая должна быть выработана предприятием в планируемом году.

Основными направлениями увеличения объема реализации продукции являются:

рост объема производства продукции;

расширение ассортимента вырабатываемой продукции;

улучшение качества вырабатываемой продукции, повышение ее сортности;

обеспечение предприятием высокой равномерности, ритмичности производства продукции и отгрузки ее потребителям;

строгое соблюдение предприятием своих обязательств по поставкам продукции ее потребителям в объемах, номенклатуре и ассортименте, которые определены заключенными хозяйственными договорами;

улучшение работы внешнего транспорта.

Невыполнение предприятием плана как по выработке, так и по реализации продукции влечет за собой серьезные экономические последствия. У предприятия в этом случае создаются определенные трудности с возмещением произведенных им затрат на выработку продукции, выполнением плана по прибыли и образованием фондов экономического стимулирования, выполнением обязательств предприятия перед Государственным бюджетом и Госбанком.

Глава XII

ПЛАН ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

План технического развития и организации производства имеет большое значение при обосновании их важнейших технико-экономических показателей как пятилетнего, так и годового планов предприятия.

План состоит из следующих подразделов: I. Освоение новых видов продукции и повышение качества вырабатываемой продукции; II. Внедрение в производство прогрессивной технологии, механизации и автоматизации; III. Совершенствование управления, планирования, организации производства; IV. Внедрение научной организации труда; V. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

В основу разработки годового плана технического развития и организации производства принимаются важнейшие направления развития предприятия, предусмотренные в его пятилетнем плане, учитываются последние научно-технические достижения, лучший опыт работы родственных предприятий, подготовленные к внедрению в производство изобретения и рационализаторские предложения работников предприятия.

В план включаются прежде всего такие организационно-технические мероприятия, от осуществления которых зависит выполнение предприятием в планируемом году его важнейших задач. В нем указываются объем и конкретное содержание каждого мероприятия, участки производства, где мероприятие должно быть осуществлено, срок его проведения, а также ответственные исполнители.

Внедрение в производство того или иного мероприятия должно обеспечивать предприятию получение соответствующего экономического эффекта, который может быть выражен в стоимостных или натуральных показателях. Экономический эффект может быть как абсолютным, так и сравнительным. Абсолютный экономический эффект устанавливается по каждому объекту новой техники в отдельности и характеризует собой величину отдачи, которую предприятие должно получить в результате осуществления для этой цели денежных затрат. Сравнительный экономический эффект определяется по двум или более сравниваемым вариантам и показывает преимущество какого-то одного из вариантов.

Отношением установленного экономического эффекта к тем денежным затратам, которые должны быть произведены предприятием в целях внедрения в производство новой техники, осуществления того или иного оргтехмероприятия, определяется экономическая эффективность капитальных затрат.

Для планирования повышения эффективности производства (в целом по народному хозяйству, отрасли, объединению, предприятию) применяется единая система показателей, из которых одни относятся к обобщающим, другие — к дифференцированным.

К *обобщающим показателям* относятся: темп роста объема производства продукции; выработка нормативной чистой (товарной, валовой) продукции на 1 руб затрат; относительная экономия основных производственных фондов, нормируемых оборотных средств, фонда заработной платы работников промышленно-производственного персонала предприятия;

показатели общей рентабельности и затрат на 1 руб. товарной продукции.

Сумма относительной экономии основных производственных фондов рассчитывается так. Например, среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном году равна 1800 тыс. руб., в планируемом году — 1850 тыс. руб.; рост производства продукции по плану 6,7 %, сумма относительной экономии составит: 1800·1,067—1850=70,6 тыс. руб.

Дифференцированными показателями являются: темп роста производительности труда; доля прироста объема производства продукции за счет повышения производительности труда; показатели использования основных производственных фондов, нормируемых оборотных средств; фондоотдача, удельные капитальные вложения; срок окупаемости капитальных затрат; сумма материальных затрат (без амортизационных отчислений), приходящаяся на 1 руб. нормативной чистой (товарной, валовой) продукции.

Внедрение в производство мероприятий требует от предприятия определенных денежных затрат, которые подразделяются на капитальные (единовременные) и дополнительные (эксплуатационные).

К капитальным затратам относятся: стоимость нового оборудования; транспортные расходы по его доставке на предприятие; стоимость строительных и монтажных работ; затраты по испытанию оборудования перед пуском его в эксплуатацию; расходы по демонтажу заменяемого оборудования; недоамортизированная его стоимость (за минусом суммы, получаемой предприятием в результате ликвидации старого оборудования).

Недоамортизированная часть стоимости оборудования определяется так. Например, первоначальная стоимость машины 8920 руб.; норма амортизации на реновацию 9,3 %; ликвидационная стоимость машины — 510 руб.; машина прослужила 9 лет. Недоамортизированная часть стоимости машины, включаемая в сумму капитальных затрат, составит 8920(1—0,093·9)—510=944 руб.

Дополнительными затратами являются: сумма основной и дополнительной заработной платы рабочих (с учетом отчислений в фонд социального страхования), которые должны обслуживать новую технику; сумма амортизационных отчислений; расходы на текущий ремонт новой техники в течение года; стоимость электроэнергии, топлива, вспомогательных материалов, которые будут использоваться в процессе эксплуатации новой техники.

Для определения экономического эффекта от снижения себестоимости продукции (или увеличения прибыли), вызываемого использованием внедренного в производство мероприятия, рассчитываются следующие виды денежной экономии: условно-годовая экономия, экономия до конца года и переходящая экономия.

Сумма условно-годовой экономии определяется независимо от срока внедрения в производство мероприятий,

т. е. из расчета всех 12 мес года и позволяет сравнивать эффективность нескольких вариантов того или иного мероприятия, а также определять сроки окупаемости капитальных затрат, связанных с внедрением мероприятия в производство.

Экономия до конца года $Э_{д.г}$ (в руб.) устанавливается с момента внедрения в производство мероприятия и до конца планируемого года. Для этого используется формула

$$Э_{д.г} = (C_1 - C_2)\, B_{пл}\, (1/12)\, K_м,$$

где C_1 и C_2 — себестоимость единицы данного вида продукции соответственно до и после внедрения в производство мероприятия, руб.; $B_{пл}$ — планируемый объем производства данного вида продукции в течение года, натуральные единицы; $K_м$ — количество месяцев с момента внедрения в производство мероприятия и до конца планируемого года.

Что касается переходящей экономии, то она определяется по тем мероприятиям, которые были осуществлены в году, предшествовавшем планируемому. Ее сумма представляет собой разность между среднегодовой себестоимостью единицы продукции в предшествующем году и ее себестоимостью после проведения мероприятия, умноженной на количество продукции, которое должно быть выработано предприятием в планируемом году. Переходящую экономию $Э_п$ (в руб.) можно выразить формулой

$$Э_п = \left(\frac{C_1B_1 + C_2B_2}{B_1 + B_2} - C_2\right) B_{пл},$$

где C_1 и C_2 — себестоимость единицы продукции соответственно до и после внедрения в производство мероприятия в предшествующем году, руб.; B_1 и B_2 — количество продукции, выработанной соответственно до и после внедрения в производство мероприятия, натуральные единицы; $B_{пл}$ — количество продукции, подлежащей выработке в планируемом году, натуральные единицы.

Например, в карамельном цехе кондитерской фабрики в отчетном году было внедрено мероприятие в начале июля. Средняя себестоимость 1 т группового ассортимента карамели до внедрения мероприятия составляла 1830 руб., после внедрения — 1827 руб. В течение года цех выработал 7000 т карамели, в том числе в первом полугодии 3000 т. Выработка карамели в планируемом году должна составить 8000 т. Сумма переходящей экономии равна

$$\left(\frac{1830 \cdot 3000 + 1827 \cdot 4000}{7000} - 1827\right) 8000 = 10{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

Для определения времени, в течение которого сумма капитальных затрат, необходимых для осуществления мероприятия, может быть покрыта получаемой экономией (прибылью), устанавливается срок окупаемости капитальных затрат. Для этого применяются следующие формулы:

$$O_з = \frac{K_р}{ЧЭ_{уг}} 12; \qquad O_з = \frac{K_р}{C_1 - C_2}; \qquad O_з = \frac{K_р}{T - C},$$

где $O_з$ — срок окупаемости капитальных затрат, годы (мес); $K_р$ — сумма капитальных затрат; руб.; $ЧЭ_{уг}$ — чистая условно-годовая экономия, т. е. сумма условно-годовой экономии за минусом эксплуатационных (дополни-

тельных) затрат, руб.; 12 — множитель, применяемый для перевода срока окупаемости, выраженного в долях года, в количество месяцев; C_1 и C_2 — себестоимость продукции соответственно до и после осуществления мероприятия, руб.; T — товарная продукция в оптовых ценах предприятия (без налога с оборота) после осуществления мероприятия, руб.; C — себестоимость товарной продукции после осуществления мероприятия, руб.

Одновременно со сроком окупаемости капитальных затрат определяется коэффициент экономической эффективности E, равный обратной величине срока окупаемости:

$$E = ЧЭ_{уг}/K_р, \quad \text{или} \quad E = \frac{1}{O_з}.$$

Единый нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат в условиях работы предприятий пищевой промышленности принят равным 0,15, а соответствующий ему нормативный срок окупаемости капитальных затрат — 6,7 годам (1/0,15).

Определение экономической эффективности в результате проведения мероприятия рассмотрим на следующем примере.

В планируемом году кондитерская фабрика должна осуществить комплексную механизацию работ на участке завертки и укладки вафель в тару. Мероприятие намечалось провести в первых числах апреля планируемого года, оно должно было обеспечить высвобождение 12 человек производственных рабочих в сутки.

Среднечасовая заработная плата высвобождаемых рабочих 54,5 коп., их дополнительная заработная плата составляет 7,5 % от основной, отчисления в фонд социального страхования — 14 % от суммы основной и дополнительной заработной платы рабочих. Эффективный фонд рабочего времени рабочего в планируемом году равен 1840 ч. Каждый рабочий получает два комплекта спецодежды в течение года, цена комплекта 20 руб.

В результате осуществления данного мероприятия будут высвобождены из производства 15 тележек с остаточной стоимостью каждой 25 руб. и 225 алюминиевых лотков стоимостью 2,8 руб. каждый.

Стоимость технологического оборудования, используемого на данном участке производства, до реализации мероприятия составляла 14200 руб., после проведения мероприятий она будет равна 20300 руб. Объем производства в планируемом году по сравнению с отчетным годом не изменится и согласно плану составит 5950 т вафель в год.

Расчет суммы экономии

1. Экономия по основной, дополнительной заработной плате высвобождаемых рабочих и отчислениям в фонд социального страхования $0{,}545 \cdot 12 \times 1840(1+7{,}5/100)(1+14/100) = 14746$ руб.

2. Экономия по санодежде $20 \cdot 12 \cdot 2 = 480$ руб.

3. Экономия в результате высвобождения из производства:
тележек $25 \cdot 15 = 375$ руб.;
лотков $2{,}8 \cdot 225 = 630$ руб.

4. Общая сумма условно-годовой экономии $14746 + 480 + 375 + 630 = 16231$ руб.

Расчет суммы дополнительных затрат

1. Сумма амортизационных отчислений (при средней норме амортизации 14,8 %):
увеличение стоимости технологического обрудования $20300 - 14200 = 6100$ руб.;
сумма амортизационных отчислений $6100 \cdot 14{,}8/100 = 903$ руб.

2. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (в размере 9,8 % от дополнительной стоимости оборудования) $6100 \cdot 9{,}8/100 = 598$ руб.

3. Сумма чистой условно-годовой экономии 16231—(903+598)=14730 руб.
4. Срок окупаемости капитальных затрат 6100/14730·12=0,41·12=5 мес.
5. Затраты на производство 1 т вафель снизятся на сумму 14730/5950=
=2,47 руб.
6. Экономия до конца года 2,47·(5950/12)·9=11026 руб.

Таким образом, при сроке окупаемости капитальных затрат, равном 0,41 года (5 мес), коэффициент экономической эффективности капитальных затрат составит 1/0,41=2,4.

Полученный показатель срока окупаемости затрат во много раз ниже, а коэффициент экономической эффективности во много раз выше нормативных показателей (6,7 и 0,15), что свидетельствует о высокой экономической эффективности внедряемого в производство кондитерской фабрикой мероприятия.

На XXVI съезде КПСС указывалось на необходимость осуществления объединениями (предприятиями) мероприятий, относящихся к научной организации труда и производства, которые бы обеспечили повышение эффективности использования в промышленности материальных и трудовых ресурсов, рост производительности труда.

Расчет получаемого экономического эффекта в результате внедрения в производство научной организации труда (НОТ) покажем на следующем примере.

Осуществление мероприятия по рациональной организации труда в основном производстве хлебозавода позволит одному рабочему обслуживать

Таблица 10

Показатели	До осуществления мероприятия	После осуществления мероприятия
Количество рабочих, обслуживающих тестоделительную машину, человек	8	4
Тарифные разряды рабочих	III	IV
Среднемесячная заработная плата рабочего III разряда, руб.	110	—
Среднемесячная заработная плата рабочего IV разряда, руб.	—	121
Отчисления в фонд социального страхования, %	14	14
Стоимость комплекта спецодежды, руб.	20	20
Расчетная среднесписочная численность работников промышленно-производственного персонала хлебозавода, человек	430	426

в течение смены не одну, а две тестоделительные машины и высвободить четырех рабочих в сутки. Объем производства продукции при этом не изменится.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 10.

1. Экономия по фонду заработной платы высвобождаемых рабочих III разряда 110·12·4=5280 руб.
2. Экономия по отчислениям в фонд социального страхования 5280·0,14=739,2 руб.
3. Экономия по спецодежде (при выдаче ее рабочему два раза в год) 20·4·2=160 руб.
4. Общая сумма экономии 5280+739,2+160=6179,2 руб.

5. Годовой фонд заработной платы рабочих IV разряда $121 \cdot 12 \cdot 4 = 5808$ руб.

6. Увеличение фонда заработной платы четырех рабочих в связи с повышением их тарифного разряда $5808 - 5280 = 528$ руб.

7. Увеличение суммы отчислений в фонд социального страхования $528 \times 0{,}14 = 73{,}9$ руб.

8. Общая сумма увеличения расходов по заработной плате $528 + 73{,}9 = 601{,}9$ руб.

Расчет экономического эффекта

1. Прирост производительности труда на данном производственном участке $4 \cdot 100/(8-4) = 100$ %.

2. Прирост производительности труда по хлебозаводу $4 \cdot 100/(430-4) = 0{,}94$ %.

3. Годовой экономический эффект $6179{,}2 - 601{,}9 = 5577{,}3$ руб.

В практике определения экономической эффективности того или иного мероприятия возникает необходимость расчетов сравнительной экономической эффективности капитальных затрат. Эти расчеты выполняются для сопоставления нескольких вариантов при внедрении в производство новой техники, реконструкции цеха предприятия, комплексной механизации, автоматизации производства.

Показателем оптимального варианта, определяемого на основе сравнительной эффективности капитальных затрат, является минимум приведенных затрат, представляющих собой сумму текущих расходов (себестоимость) и капитальных затрат, приведенных к одинаковой размерности на основе нормативного коэффициента экономической эффективности.

При наличии нескольких вариантов определенного технического решения их последовательное попарное сравнение выполняется с применением следующих формул:

$$E_c = (C_1 - C_2)/(K_2 - K_1); \qquad O_з = (K_2 - K_1)/(C_1 - C_2),$$

где E_c — коэффициент сравнительной экономической эффективности; $O_з$ — срок окупаемости дополнительных капитальных затрат по сравниваемым вариантам; K_1 и K_2 — суммы капитальных затрат по сравниваемым вариантам (соответственно базисному и новому); C_1 и C_2 — себестоимость продукции по сравниваемым вариантам (соответственно базисному и новому).

Если в результате расчета коэффициента сравнительной экономической эффективности по какому-либо сопоставляемому варианту он будет больше, а срок окупаемости меньше таких же, но нормативных показателей, то дополнительные капитальные затраты и данный вариант могут считаться эффективными.

Для расчетов коэффициента и срока окупаемости капитальные затраты и себестоимость продукции могут применяться как в полных суммах, так и в виде удельных величин, приходящихся на единицу продукции. Рассмотрим пример.

Хлебозавод имеет три варианта проекта реконструкции цеха мелкоштучных хлебобулочных изделий. Капитальные затраты на реконструкцию и себестоимость продукции, подлежащей выработке в течение года, характеризуются данными табл. 11.

Приведенные затраты по каждому сраниваемому варианту равны (в тыс. руб.):

I вариант $1018 + 0{,}15 \cdot 920 = 1156$;

II вариант $943+0,15 \cdot 1075=1104$;

III вариант $905+0,15 \cdot 1110=1071$

Таким образом, минимум приведенных затрат имеет третий вариант, который и должен быть принят хлебозаводом для осуществления реконструкции цеха.

К такому же выводу позволяют прийти и результаты расчетов сроков окупаемости дополнительных капитальных затрат.

Таблица 11

Показатели	Варианты		
	I	II	III
Капитальные затраты на реконструкцию цеха, тыс. руб.	920	1075	1110
Себестоимость продукции, тыс, руб.	1018	943	905

Сроки окупаемости дополнительных капитальных затрат на осуществление второго и третьего вариантов по сравнению с первым вариантом составляют:

$О_з$ II к I = (1075—920)/(1018—943) = 2,1 года (~25 мес);

$О_з$III к I = (1110—920)/(1018—905) = 1,7 года (~20 мес).

При обосновании выбора того или иного варианта по реконструкции, расширению цеха, предприятия, внедрению новой техники, прогрессивной технологии должны учитываться не только экономические, но и социальные критерии (каждое намечаемое мероприятие должно не только обеспечивать получение предприятием экономического эффекта, но и способствовать улучшению условий труда, повышению его безопасности).

Одним из основных источников финансирования работ, связанных с внедрением в производство мероприятий, является фонд развития производства предприятия, а также часть суммы амортизационных отчислений, предназначенных для капитального ремонта. При недостатке своих средств предприятие может использовать кредиты Госбанка СССР (или Стройбанка СССР). В отдельных случаях источником финансирования мероприятий могут быть и централизованные капиталовложения.

Составной частью планомерного социалистического воспроизводства является планирование охраны природы и рационального использования природных ресурсов. Принципиальный подход к проблеме охраны окружающей среды был дан В. И. Лениным в его работе «Набросок плана научно-технических работ», являющейся первым теоретическим обоснованием основных принципов рационального использования социалистическим обществом естественных ресурсов.

В настоящее время перспективные и годовые планы по рациональному использованию природных ресурсов и охране природы будут составной частью перспективных и годовых

планов развития народного хозяйства, в том числе промышленности, каждого предприятия, объединения.

В связи с этим в пятилетний план и техпромфинплан каждого предприятия (объединения) включается специальный раздел «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов», в котором предусматриваются мероприятия (с учетом специфики работы каждого предприятия) по рациональному и комплексному использованию природных ресурсов, попутных и побочных продуктов, вторичных энергетических ресурсов и материалов на основе разработки и внедрения новых прогрессивных технологий, создания замкнутых систем водо- и газооборота и безотходных производственных процессов, а также работ по снижению и полному прекращению загрязнения вредными примесями водного и воздушного бассейнов и земель.

Средства, необходимые предприятию для реализации природоохранных мероприятий, подразделяются на капитальные и эксплуатационные.

К капитальным затратам относятся средства для создания новых и реконструкции действующих основных производственных фондов предприятия, сокращающих или предотвращающих отрицательное воздействие производственной деятельности предприятия на окружающую среду, а также средства для осуществления модернизации технологии производства, проводимой для этой цели.

К эксплуатационным затратам относятся текущие расходы на содержание и обслуживание основных производственных фондов природоохранного назначения.

Контроль за выполнением предприятиями, объединениями плана и мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов осуществляют Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР.

Глава XIII
ПЛАНИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Непрерывное и планомерное воспроизводство основных производственных фондов во всех отраслях народного хозяйства страны, в том числе в промышленности, является непременным и важнейшим условием социалистического расширенного воспроизводства.

Воспроизводство и развитие основных производственных фондов осуществляются за счет капитальных вложений, представляющих собой совокупность капитальных затрат на строительство новых промышленных предприятий и объектов, рас-

ширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий.

На XXVI съезде КПСС указано на необходимость уделять главное внимание повышению эффективности капитальных вложений, улучшать увязку капитального строительства с материально-техническими ресурсами, возможностями строительных и монтажных организаций, сокращать незавершенное строительство и направлять капитальные вложения в первую очередь на реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, поскольку они дают возможность получать прирост производственной мощности в 2—3 раза быстрее и дешевле, чем новое строительство.

В отличие от нового строительства и расширения действующего предприятия реконструкция предприятия — это полное или частичное перевооружение и переустройство его производства, замена морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым и более производительным оборудованием, осуществление механизации и автоматизации производства, устранение имевших место до реконструкции несоответствий в производственных возможностях технологических звеньев предприятия, его вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств. К реконструкции также относится и строительство новых цехов и объектов взамен ликвидируемых, дальнейшее функционирование которых признано нецелесообразным.

Как реконструкция, так и техническое перевооружение предприятия призваны обеспечивать и достижение социальных результатов.

Важнейшими направлениями технического перевооружения производства являются механизация и автоматизация производственного процесса, внедрение прогрессивной технологии, замена физически и морально устаревшего оборудования, модернизация действующего.

В целях реализации заданий, предусмотренных в плане капитального строительства, вышестоящая организация устанавливает предприятию общий лимит капитальных вложений, в том числе на реконструкцию и техническое перевооружение.

Одним из важных результатов совершенствования хозяйственного механизма в строительстве является замена показателя валовой продукции показателем товарной строительной продукции, отражающим полностью законченные и сданные предприятию-заказчику работы.

Использование показателя товарной строительной продукции устраняет отрицательное влияние прежнего показателя в капитальном строительстве, а именно заинтересованность в применении дорогостоящих строительных материалов, конструкций, в делении работ на «выгодные» и «невыгодные». Новый показатель мобилизует исполнителей строительных работ

на полное освоение выделяемых средств и ввод в эксплуатацию объемов выполненных работ в установленные в плане строительства сроки. Показатель валового объема строительно-монтажных работ, перестав быть оценочным, остается, однако, в качестве расчетного показателя.

Особое значение придается не только выполнению объема строительных работ в установленные планом сроки, но и ускорению ввода в действие основных производственных фондов и, как следствие, новой производственной мощности предприятия. Это важно не только для предприятия-заказчика, но и для подрядчика, осуществляющего строительство, поскольку расчеты между ними производятся только за полностью законченные и сданные в эксплуатацию объекты, подготовленные для выработки продукции и оказания услуг.

Планирование капитальных вложений осуществляется в непосредственной связи с планированием использования производственной мощности предприятия.

При этом средства на выполнение соответствующих строительных работ и расширение производства могут быть выделены предприятию в том случае, если потребность в данном виде продукции, вырабатываемой предприятием, не может быть им обеспечена с учетом осуществления его реконструкции и технического перевооружения.

В связи с этим планы производства продукции и капитального строительства подкрепляются обоснованными расчетами уровня использования производственной мощности предприятия, позволяющими вышестоящей организации принимать правильные решения при определении объемов необходимых капиталовложений.

Основной формой плана капитального строительства является пятилетний план предприятия с разбивкой по годам. В годовом плане задания пятилетнего плана конкретизируются и уточняются.

К важнейшим показателям плана капитального строительства относятся:

прирост производственной мощности действующего предприятия за счет его реконструкции и технического перевооружения;

ввод в действие новой производственной мощности за счет расширения действующего предприятия и строительства его отдельных объектов, объектов и сооружений природоохранного назначения, жилых домов, объектов коммунального хозяйства, культуры, здравоохранения.

Потребность предприятия в увеличении его производственной мощности в планируемом году устанавливается на основе планового баланса производственной мощности.

Плановый баланс представляет собой равенство между производственной мощностью предприятия на конец планируемого года $M_к$ и суммой следующих величин: производственной мощ-

ности на начало планируемого года $M_н$, приростов мощности в результате технического перевооружения предприятия и осуществления других организационно-технических мероприятий $M_т$, затрат на реконструкцию предприятия $M_р$, ввод в действие новой мощности за счет нового строительства и расширения предприятия $M_с$, увеличения (или уменьшения) мощности в связи с изменением номенклатуры и ассортимента продукции $M_а$ за минусом выбывающей мощности в планируемом году $M_в$, т. е.

$$M_к = M_н + M_т + M_р + M_с \pm M_а - M_в.$$

Выработка продукции в каждом году пятилетки при использовании действующей мощности определяется исходя из расчета среднегодовой мощности предприятия и планируемого для данного года коэффициента ее использования.

При разработке пятилетнего плана среднегодовой ввод в действие или выбытие мощности принимаются, как правило, не менее чем за 35% намечаемого ввода или выбытия мощности в течение года.

Пример. Допустим, что в 1984 г. вновь вводимая мощность за счет технического перевооружения предприятия и внедрения в производство организационно-технических мероприятий должна составить 7400 т продукции, за счет намечаемой реконструкции одного из цехов предприятия — 4500 т. Выбывающая мощность определена равной 2100 т. Отсюда среднегодовая величина вводимой мощности составит $(7400+4500-2100)\cdot 0{,}35=3430$ т.

Если производственная мощность предприятия на начало 1984 г. установлена равной 18200 т продукции, то среднегодовая производственная мощность предприятия в 1984 г. должна составить $18200+3430=21630$ т.

При установленном предприятию задании по выработке продукции в 1984 г. 21500 т планируемый коэффициент использования производственной мощности будет равен $21500/21630=0{,}99$.

Установленный коэффициент является довольно высоким и напряженным. Если же, например, в 1985 г. среднегодовая мощность предприятия окажется меньшей по сравнению с заданием по выработке продукции в этом же году, то это является обоснованием необходимости увеличения производственной мощности предприятия и в связи с этим выделения ему соответствующей суммы капитальных вложений.

Общий объем капитальных вложений $З_{к.в}$ (в тыс. руб.) рассчитывают по формуле

$$З_{к.в} = З_{см} + З_{об} + З_{п.г} + З_{пр},$$

где $З_{см}$ — затраты на строительно-монтажные работы, включающие стоимость всех видов строительных работ, работ по монтажу технологического, энергетического, транспортного оборудования, тыс. руб.; $З_{об}$ — затраты на приобретение оборудования, инструментов, инвентаря, относимых к основным производственным фондам, тыс. руб.; $З_{п.г}$ — затраты на проектно-изыскательские и геолого-разведочные работы, связанные со строительством на данном предприятии, тыс. руб.; $З_{пр}$ — прочие капитальные затраты, тыс. руб.

При планировании суммы капитальных вложений учитывается также объем незавершенного строительства, переходящего с прошлых лет, к которому относятся выполненные на предприятии подрядным или хозяйственным способом строительно-

монтажные работы по объектам, полностью не законченным и не принятым в эксплуатацию.

При подрядном способе строительно-монтажные работы выполняются специализированной строительной организацией, с которой предприятие-заказчик (или объединение) заключает договор на проведение работ, при хозяйственном же способе строительно-монтажные работы осуществляются силами и средствами предприятия (объединения).

Объем незавершенного строительства $HC_к$ (тыс. руб.), ожидаемый в планируемом году, определяют по формуле

$$HC_к = HC_н + K_в - Ф_{осн},$$

где $HC_н$ — объем незавершенного строительства на начало планируемого года, тыс. руб.; $K_в$ — капитальные вложения, выделяемые на планируемый год, тыс. руб.; $Ф_{ос}$ — стоимость основных производственных фондов, вводимых в действие в планируемом году, тыс. руб.

Долю незавершенного строительства $H_с$ (в %) на начало или конец планируемого года в сумме капитальных вложений рассчитывают по формуле

$$HC = C_{нс}/K_в \cdot 100,$$

где $C_{нс}$ — стоимость незавершенного строительства (строительного задела) на начало или конец планируемого года, тыс. руб.; $K_в$ — сумма капитальных вложений в планируемом году, тыс. руб.

Пример. Если на начало планируемого года незавершенное строительство должно составить в сумме 520 тыс. руб., сумма капитальных вложений на строительство в планируемом году определена равной 1020 тыс. руб., а стоимость основных производственных фондов, подлежащих введению в планируемом году,— 1180 тыс. руб., то объем незавершенного строительства на конец планируемого года составит $HC_к = 520 + 1020 - 1180 = 360$ тыс. руб.

Сокращение незавершенного строительства, уменьшающего сроки строительства и ускоряющего ввод в действие основных производственных фондов, является одним из важных направлений улучшения использования капитальных вложений.

Другим направлением в решении этой задачи является совершенствование структуры капитальных вложений, т. е. соотношения между затратами на оборудование, строительно-монтажные и другие работы. Совершенствование структуры капитальных вложений означает увеличение удельного веса затрат на активную часть основных производственных фондов (машин, оборудования, других средств механизации и автоматизации) при относительном уменьшении капитальных вложений на строительно-монтажные работы.

Документом, в котором конкретизируются и доводятся непосредственно до исполнителей задания, предусмотренные в плане капитального строительства, является титульный список.

Титульный список капитального строительства содержит в себе перечень объектов капитального строительства с крат-

кой их характеристикой и следующие показатели: наименование строящегося, расширяемого или реконструируемого объекта, его местонахождение; год начала и завершения работ; проектная мощность; полная сметная стоимость, в том числе строительно-монтажных работ; лимит капитальных вложений.

Утвержденный титульный список является неизменным плановым документом на весь период выполнения работ, обязательным для заказчика, подрядчика, планового, финансового, банковского и снабженческого органов, а также поставщиков оборудования. На основе утвержденного титульного списка составляются внутрипостроечные титульные списки, в которых детализируются и конкретизируются плановые задания по отдельным объектам.

Титульные списки на техническое перевооружение предприятий утверждаются руководителями производственных объединений и предприятий в соответствии с установленными им лимитами капитальных вложений, строительно-монтажных работ и материальными фондами.

Источниками финансирования капитальных вложений предприятия являются его собственные средства, долгосрочный кредит банка и ассигнования из бюджета.

К собственным средствам предприятия относятся: фонд развития производства; фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства в части, используемой для строительства жилых домов и культурно-бытовых учреждений; амортизационные отчисления в части, предназначенной на полное восстановление основных производственных фондов; часть прибыли от основной и других видов деятельности предприятия; экономия от снижения оптовых цен на оборудование, не учтенная ранее в сметах и в объеме капитальных вложений; экономия от снижения стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых хозяйственным способом.

Расчеты экономической эффективности капитальных вложений выполняются раздельно по следующим основным направлениям: техническое перевооружение, реконструкция, расширение, поддержание мощностей действующих предприятий и новое строительство.

Эффективность капитальных вложений определяется сопоставлением предполагаемого эффекта, который должен быть получен в результате решения предприятием данной технической задачи, и устанавливаемых для этого необходимых сумм затрат.

Особое внимание при этом уделяется вопросам эффективности капитальных вложений на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий.

Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений на реконструкцию действующего предприятия определяется путем сравнения показателей по следующим вариантам реконструкции:

с показателями до реконструкции данного предприятия;

с вариантами нового строительства предприятия с мощностью, равной приросту мощности реконструируемого предприятия;

с показателями действующего предприятия аналогичной мощности (в данной отрасли промышленности).

Например, для определения эффективности капитальных вложений на реконструкцию действующего предприятия $Э_{рек}$ в целях увеличения объема вырабатываемой им продукции используется формула

$$Э_{рек} = В_{пр}(С_1 - С_2)/К_{рек},$$

где $В_{пр}$ — объем производства продукции после реконструкции предприятия, т; $С_1$ и $С_2$ — себестоимость единицы продукции соответственно до и после реконструкции, тыс. руб.; $К_{рек}$ — капитальные вложения в реконструкцию предприятия, тыс. руб.

Пример. В результате реконструкции конфетного цеха кондитерской фабрики выработка им продукции должна составить 28900 т в год, средняя себестоимость 1 т конфет до реконструкции 2100 руб., после реконструкции — 2092 руб., капитальные вложения на реконструкцию цеха определены в сумме 925 тыс. руб. В этом случае $Э_{рек} = 28900(2100-2092)/925 = 0{,}25$.

Полученный результат позволяет сделать вывод об эффективности данного варианта реконструкции цеха, так как $Э_{рек} > Е_н$ ($Е_н = 0{,}15$).

В том случае, если в результате реконструкции предприятия должны увеличиться объем производства продукции и сумма прибыли без существенного снижения себестоимости продукции, то экономическая эффективность реконструкции может быть определена непосредственно приростом суммы прибыли, приходящейся на единицу капитальных вложений, т. е.

$$Э_{рек} = П/К_{рек},$$

где $П$ — прирост прибыли в результате реконструкции, тыс. руб.; $К_{рек}$ — капитальные вложения на реконструкцию, тыс. руб.

Пример. Сумма прибыли предприятия до его реконструкции 3620 тыс. руб., после реконструкции — 4510 тыс. руб., капитальные вложения на реконструкцию составляют 1720 тыс. руб., экономическая эффективность реконструкции $Э_{рек} = (4510-3620)/1720 = 0{,}52$.

Так как величина прироста прибыли на 1 руб. капитальных вложений выше нормативного коэффициента экономической эффективности, то, следовательно, реконструкция предприятия является рациональной.

Большое значение для повышения экономической эффективности капитальных вложений имеет ускорение работ по строительству, реконструкции и техническому перевооружению предприятия или его отдельного объекта. Ускорение этих работ дает предприятию возможность раньше начать выработку продукции, чем это было намечено по плану, и снизить стоимость строительных работ. Ускорению ввода в действие объектов строительства, реконструкции, повышению эффективности использования капитальных вложений способствует сетевое планирование строительных работ, которое облегчает выбор их оптимальных вариантов. На основе составляемых сете-

вых графиков обеспечивается правильное распределение выполнения работ во времени, а также получение и использование необходимой информации о ходе их выполнения.

Глава XIV

ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В плане материально-технического обеспечения предприятия обосновывается его потребность в материальных и энергетических ресурсах, необходимых для выполнения плана производства продукции, а также для его ремонтно-эксплуатационных нужд, осуществления мероприятий по техническому развитию, повышению эффективности производства.

План материально-технического обеспечения тесно связан с другими разделами техпромфинплана:

с производственной программой, так как, не располагая данными об объеме производства продукции и ее ассортименте, нельзя определить потребность предприятия в сырье, материалах, полуфабрикатах, топливе, электроэнергии;

с планом технического развития и организации производства, поскольку в плане снабжения предусматриваются поставки материалов, оборудования, запасных частей для выполнения в планируемом году мероприятий по внедрению в производство новой техники, прогрессивной технологии, механизации, автоматизации производства, осуществлению модернизации действующего оборудования;

с планом по себестоимости продукции и финансовым планом, в которых отражаются все денежные затраты, связанные с приобретением материальных и энергетических ресурсов, необходимых предприятию для выполнения его государственного плана.

Для разработки плана материально-технического обеспечения используются технически и экономически обоснованные прогрессивные нормы расхода сырья, материалов топлива, электроэнергии для производства единицы готовой продукции, соответствующие уровню передовой технологии и организации производства. По своей природе эти нормы динамичны, как и все технико-экономические нормы, используемые в планировании.

План материально-технического обеспечения составляется в натуральных и стоимостных показателях. Разрабатывается он в два этапа. Сначала выполняется предварительный расчет потребности предприятия в необходимых ресурсах, а затем после утверждения предприятию плана производства основных

видов продукции, уточнения фактических остатков материальных ресурсов на конец года, предшествующего планируемому, а также выделения вышестоящей организацией соответвующих фондов наступает заключительный этап разработки плана материально-технического обеспечения.

Рассмотрим порядок планирования количества и стоимости основного и прочего (основного) сырья, а также топлива и электроэнергии, необходимых хлебозаводу в планируемом году для его производственных и хозяйственных целей.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И СТОИМОСТИ ОСНОВНОГО И ПРОЧЕГО СЫРЬЯ

Потребность предприятия в основном сырье устанавливается исходя из плановых норм расхода на единицу готовой продукции, умноженных на количество каждого вида готовой продукции, подлежащей выработке в соответствии с планом, либо на основе плановых выходов готовой продукции из сырья, подлежащего переработке предприятием в планируемом году.

На хлебозаводе за основу планирования количества и стоимости муки (основного сырья) принимаются: 1) производственная программа хлебозавода; 2) плановый выход хлеба; 3) действующие оптовые цены 1 т муки; 4) транспортно-заготовительные расходы по доставке муки на предприятие; 5) норма реализуемых отходов муки и установленные на отходы муки цены.

Например, хлебозавод в планируемом году должен выработать 11500 т батонов массой 1 кг из муки пшеничной 1 сорта. Плановый выход батонов 137,7 %. Муки для выпечки батонов потребуется $11500 \cdot 100/137{,}7=8351$ т. При цене 1 т муки 235 руб. стоимость всей муки составит $235 \cdot 8351 = 1962{,}5$ тыс. руб.

В процессе производства хлеба неизбежно образуются отходы муки, реализуемые хлебозаводом на сторону по установленным ценам. Так как предприятие в планируемом году получит денежные средства за реализуемые им отходы, затраты на муку должны быть уменьшены на эту сумму. При этом количество реализуемых отходов из общей массы муки не исключается, поскольку плановые нормы выхода хлеба определены с учетом величины этих отходов.

Нормы реализуемых отходов обычно принимаются в пределах 0,1—0,2 % количества муки, которая должна быть использована в производстве.

Если, например, размер реализуемых отходов муки, расходуемой для выпечки батонов из пшеничной муки I сорта, принимается равным 0,1 %, цена 1 т отходов данного сорта муки 60 руб., то их количество и стоимость составят: количество реализуемых отходов $8351 \cdot 0{,}001=8{,}3$ т; стоимость отходов $60 \cdot 8{,}3=498$ руб.

Планирование потребного количества и стоимости прочего (основного) сырья (соли, дрожжей, сахара, масла и др.) осу-

ществляется на основе: 1) производственной программы хлебозавода; 2) утвержденных для каждого сорта хлеба норм расхода сырья на 100 кг муки (за исключением масла, расходуемого для смазки хлебных форм, норма на которое устанавливается по отношению к массе выпекаемого хлеба); 3) действующих цен на сырье; 4) тарифов на погрузочно-разгрузочные работы и доставку груза на предприятие.

Количество каждого вида прочего (основного) сырья определяют путем умножения массы муки, необходимой для выпечки соответствующего сорта хлеба, на установленные нормы расхода прочего сырья.

Например, при норме расхода соли на 100 кг муки 1,5 кг общее ее количество для выработки батонов составит 83510·1,5=125,3 т, или 8351·1,5/100= =125,3 т.

При цене 1 т соли 15 руб. общая ее стоимость будет равна 15·125,3= =1,88 тыс. руб.

Аналогично рассчитывают количество и стоимость других видов прочего (основного) сырья (дрожжей, сахара и др.).

Сумма транспортно-заготовительных расходов предприятия по доставке ему сырья и материалов включает в себя затраты на их перевозку железнодорожным, водным или автотранспортом, на погрузку, разгрузку и доставку сырья, материалов на склад предприятия.

Если, например, мука поступает на склад хлебозавода в мешках, то определяется масса мешков, которая прибавляется к массе муки, требующейся для выпечки хлеба. При массе пшеничной муки в мешке 70 кг и потребности хлебозавода в пшеничной муке, равной 8351 т, количество мешков для ее перевозки составит 8351000/70=119300.

Считая, что масса порожнего мешка равна 0,5 кг, масса всех мешков будет равна 119300·0,5=59,6 т. Общая масса груза (муки и мешков) составит 8351+59,6=8410,6 т.

При стоимости перевозки 1 т груза 1,43 руб. транспортно-заготовительные расходы по муке, необходимой для выпечки батонов, составят 1,43× ×8410,6=12 тыс. руб.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И СТОИМОСТИ ТОПЛИВА

Количество и стоимость технологического топлива, непосредственно расходуемого для производственных целей, планируют на основе: 1) производственной программы хлебозавода; 2) прогрессивных норм расхода условного топлива на выработку 1 т продукции; 3) коэффициентов перевода условного топлива в соответствующее натуральное топливо; 4) действующих цен за единицу топлива; 5) транспортно-заготовительных расходов по доставке топлива на предприятие (кроме газа).

Количество топлива сначала определяют в условных единицах. Под условным топливом принято понимать топливо, имеющее теплотворную способность, равную 7000 ккал/кг

(29302 кДж/кг). Для перевода условного топлива в натуральное пользуются коэффициентами перевода, которые устанавливаются путем деления теплотворной способности данного вида натурального топлива на 7000 ккал/кг. Если, например, теплотворная способность донецкого каменного угля (соответствующей марки) 6400 ккал/кг, то коэффициент перевода условного топлива в донецкий каменный уголь будет равен $6400/7000 = 0{,}92$.

Потребность в условном топливе на технологические нужды устанавливается прямым счетом, т. е. умножением объема производства каждого вида продукции на нормы расхода условного топлива на единицу продукции, дифференцированные по кварталам планируемого года. Количество же натурального топлива определяют делением количества условного топлива на соответствующий коэффициент перевода.

Если, например, средневзвешенная годовая норма расхода условного топлива для выпечки 1 т батонов из муки пшеничной 1 сорта установлена 108 кг, а в качестве натурального топлива хлебозавод будет использовать в планируемом году газ (коэффициент перевода 1,2), то предприятию для выработки 11500 т батонов массой 1 кг газа потребуется:

а) количество условного топлива $11500 \cdot 108 = 1242000$ кг;

б) количество газа $1242000/1{,}2 = 1035000$ м³.

Стоимость топлива определяют путем умножения цены единицы топлива на его общее количество. При цене 28 руб. за 1000 м³ общая его стоимость составит $28 \cdot 1035 = 28{,}9$ тыс. руб.

Количество топлива для отопления помещений предприятия планируется исходя из длительности отопительного сезона, объема и назначения отапливаемых помещений, разности средних температур воздуха внутри зданий и наружного воздуха, норм расхода условного топлива на нагрев 1000 м³ отапливаемых помещений на 1 °С.

Количество условного топлива для отопления помещений предприятия $K_{топ}$ (в т) определяют по формуле

$$K_{топ} = НОД\,(t_{внут} - t_{внеш}),$$

где $Н$ — норма расхода условного топлива на нагрев 1000 м³ отапливаемых помещений на 1 °С (кг); $О$ — объем отапливаемых помещений, устанавливаемый по наружному обмеру, м³; $Д$ — длительность отопительного сезона, дни; $t_{внут}$ — средняя температура воздуха внутри помещений в течение отопительного сезона, °С; $t_{внеш}$ — средняя температура внешнего воздуха за этот же период, °С.

Предположим, что хлебозавод имеет объем отапливаемых помещений 42 тыс. м³, из них 32 тыс. м³ производственных, 6 тыс. м³ складских и 4 тыс. м³ служебных помещений. Средняя температура воздуха внутри помещений должна быть соответственно равна 17, 10 и 18 °С, внешнего воздуха — минус 10 °С. Длительность отопительного сезона 210 дней, норма расхода условного топлива на нагрев 1000 м³ помещений на 1 °С составляет 1,1 кг.

Условного топлива предприятию потребуется (в т):

Для производственных помещений	$1{,}1 \cdot 32 \cdot 210 \cdot [(17 - (-10)] =$	199
Для складских помещений	$1{,}1 \cdot 6 \cdot 210 \cdot [(10 - (-10)] =$	28
Для служебных помещений	$1{,}1 \cdot 4 \cdot 210 \cdot [(18 - (-10)] =$	26
	Итого	253

Затем определяется количество натурального топлива и его стоимость. Если в норму расхода условного топлива для выпечки 1 т хлеба включена и норма его расхода на отопление помещений предприятия, то общее количество условного топлива для технологических целей и выпечки каждого сорта хлеба определяется следующим образом (табл. 12):

Таблица 12

Сорт хлеба	Выработка продукции в планируемом году, т	Средневзвешенная норма расхода условного топлива на 1 т продукции, кг	Общая потребность в условном топливе, т	В том числе для технологических целей, т
А	9 200	108	994	814
Б	10 500	108	1134	929
В	6 200	90	558	457
Итого	25 900	—	2686	2200

Предположим, что количество условного топлива для отопления помещений предприятия равно 486 т. Тогда общая потребность в технологическом топливе составит 2686—486 = 2200 т.

Коэффициент распределения условного топлива по сортам хлеба равен 2200/2686 = 0,819. Потребное количество условного топлива для выпечки хлеба (в т):

Сорт хлеба	
А	994·0,819 = 814
Б	1134·0,819 = 929
В	558·0,819 = 457
Итого	2200

4. ПЛАНИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Электроэнергия в зависимости от ее целевого назначения подразделяется на технологическую, осветительную и электроэнергию, расходуемую на прочие производственные нужды.

Технологическая электроэнергия используется для выпечки хлеба в печах с электрообогревом и приведения в действие другого технологического оборудования, включая конвейерные хлебопекарные печи, для поддержания в пекарных камерах необходимой температуры в период перерывов в работе печей, подогрева воды, используемой для технологических нужд. Осветительная электроэнергия используется для освещения помещений предприятия. Расход электроэнергии на прочие производственные нужды связан с приведением в действие металлорежущих станков в ремонтно-механическом цехе предприятия, электропил, вентиляционной системы предприятия, с электросваркой.

Для планирования количества и стоимости технологической электроэнергии необходимы следующие данные: 1) производст-

венная программа хлебозавода; 2) прогрессивные нормы расхода электроэнергии для выработки 1 т продукции, дифференцированные по кварталам планируемого года; 3) действующий тариф за 1 кВт·ч технологической электроэнергии.

Количество технологической электроэнергии определяют путем умножения планируемого к выработке количества каждого вида продукции на установленную среднегодовую норму расхода электроэнергии для выработки единицы продукции, а стоимость электроэнергии — путем умножения тарифа за 1 кВт·ч электроэнергии на ее общее количество. При снабжении предприятия электроэнергией со стороны учитываются также эксплуатационные расходы по содержанию трансформаторной подстанции предприятия (стоимость установленной мощности трансформаторов).

Например, при выработке из пшеничной муки I сорта 11500 т батонов массой 1 кг и норме расхода электроэнергии на 1 т продукции 15,5 кВт·ч технологической электроэнергии потребуется 11500·15,5=178250 кВт·ч.

При действующем тарифе за 1 кВт·ч технологической электроэнергии 3 коп. стоимость электроэнергии для выпечки батонов составит 0,03·178250= =5347 руб.

Количество электроэнергии для освещения помещений предприятия планируется исходя из количества и мощности электроламп, которые будут использоваться в течение года, а также среднего количества часов их горения в каждом квартале года.

Допустим, что в планируемом году хлебозавод будет использовать 220 электроламп, из них 80 электроламп по 220 Вт каждая, 40 электроламп по 100 Вт, 70 по 60 Вт и 30 по 25 Вт. Среднее время горения электроламп в I квартале 20 ч, во II — 17, в III — 15 и в IV — 19 ч. Общая мощность всех электроламп составит 80·200+40·100+70·60+30·25=24950 Вт.

По плану предприятием должно быть израсходовано следующее количество осветительной электроэнергии (в кВт·ч):

в I квартале (24950·90·20)/1000=44910;
во II квартале (24950·91·17)/1000=38598;
в III квартале (24950·92·15)/1000=34431;
в IV квартале (24950·92·19)1000=43613.
Итого 161552.

Цифры 90, 91 и 92 — количество дней в квартале.

Необходимое хлебозаводу количество осветительной электроэнергии $Э_{осв}$ (в кВт·ч) может быть определено и на основе формулы

$$Э_{осв} = ЛМЧ/1000,$$

где *Л* — количество используемых предприятием электроламп; *М* — средняя мощность электролампы, Вт; *Ч* — количество часов горения электроламп, ч.

Средняя мощность электролампы 24950/220=113,4 Вт. Продолжительность горения электроламп в течение года 90·20+91·17+92·15+92·19= =6475 ч. Тогда $Э_{осв}$(220·113,4·6475)/1000=161,5 тыс. кВт·ч.

Количество электроэнергии, расходуемой на прочие производственные нужды, планируется следующим образом.

Предположим, что хлебозавод в планируемом году для этих целей будет использовать три электродвигателя мощностью № 1—12 кВт, № 2—10 и

№ 3 — 5 кВт. Максимально возможное время работы каждого электродвигателя в течение года 8300 ч. Тогда при условии одновременной работы электродвигателей в течение года потребное количество электроэнергии должно составить $(12+10+5)\,8300=224100$ кВт·ч.

Практически же все три электродвигателя в течение года одновременно не работают. И если установлено, что электродвигатель № 1 будет использоваться в течение 6800 ч, № 2 — 7200 и № 3 — 5400 ч, то при этих условиях потребное количество электроэнергии для прочих производственных целей будет равно $12\cdot 6800+10\cdot 7200+5\cdot 5400=180600$ кВт·ч.

Отсюда коэффициент одновременности работы электродвигателей в планируемом году составит $180600/224100=0{,}81$.

При коэффициенте использования мощности электродвигателей, равном 0,85, планируемое количество электроэнергии для прочих производственных нужд предприятия $Э_{пн}=0{,}81\cdot 0{,}85\cdot 224100=154292$ кВт·ч.

Стоимость электроэнергии определяют путем умножения установленного тарифа за 1 кВт·ч электроэнергии на потребное ее количество в планируемом году.

Помимо планирования количества и стоимости сырья, материалов, топлива, электроэнергии определяют количество и стоимость различных материалов, необходимых предприятию для ухода за оборудованием, зданиями, сооружениями, их ремонта, а также для выполнения работ по внедрению в производство новой техники, освоению новых видов продукции, осуществления научно-исследовательских работ.

5. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Каждое промышленное предприятие в целях создания условий для непрерывной и равномерной работы должно располагать определенными производственными запасами предметов труда, т. е. запасами сырья, материалов и т. п. Необходимость в создании на предприятии запасов отпадает в том случае, если процессы производства и поставок совпадают во времени. Так, предприятию не нужны запасы газа, электроэнергии, которые поступают на предприятие и используются непрерывно.

Важное значение для предприятия имеет правильное определение величины производственных запасов, так как их излишки замедляют оборачиваемость оборотных средств, увеличивают расходы предприятия по оплате за пользование оборотными средствами, а их недостаток нарушает непрерывность производственного процесса, приводит к неравномерной выработке продукции, простоям в работе оборудования и рабочих к повышению себестоимости продукции. Производственные запасы предприятия подразделяются на текущие, страховые, подготовительные (технологические) и сезонные.

Текущий производственный запас создается на предприятии в целях обеспечения его бесперебойной работы в период между двумя очередными поставками сырья и материалов и определяется путем умножения среднесуточного расхода данного вида сырья и материалов на установленный интервал (количество дней) между двумя очередными поставками их на предприятие согласно договору о поставках.

Среднесуточный расход сырья, материалов $P_{сут}$ (в т, кг) при равномерном их использовании в основном производстве определяют по формуле

$$P_{сут} = K_г/360 = K_к/90 = K_м/30,$$

где $K_г$, $K_к$, $K_м$ — потребное количество сырья, материалов для выработки продукции соответственно в течение года, квартала, месяца, кг, т; 360, 90, 30 — количество дней в году, квартале, месяце.

Величину текущего производственного запаса $З_{тек}$ (в днях) рассчитывают по формуле

$$З_{тек} = P_{сут}Д,$$

где $Д$ — интервал между двумя очередными поставками, дни.

Например, хлебозавод в течение планируемого года должен израсходовать 1440 т сахара-песка.

При равномерном использовании сахара в процессе производства его среднесуточный расход составит 1440/360=4 т. Если интервал между двумя очередными поставками сахара-песка на хлебозавод 10 дней, то его максимальный текущий производственный запас, образующийся на складе предприятия в день поставки сахара, будет равен 4·10=40 т.

В результате ежедневного и равномерного использования сахара-песка в процессе производства к концу интервала между двумя поставками его максимальный текущий производственный запас становится минимальным, т. е. равным нулю, а затем в день очередного поступления сахара-песка — снова максимальным.

Для планирования текущего производственного запаса сырья, материала устанавливается его средняя величина, составляющая половину максимального запаса или равная половине интервала между очередными поставками в днях, умноженной на среднесуточный расход сырья, материалов, т. е.

$$З_{тек.\,ср} = \frac{З_{тек.\,max} + З_{тек.\,min}}{2}, \text{ или}$$

$$З_{тек.\,ср} = P_{сут}Д/2.$$

Средний текущий производственный запас сахара-песка равен (40+0)/2=20 т (или 4·(10/2)=20 т).

Страховой (или гарантийный) запас планируется в целях обеспечения бесперебойной работы предприятия в случае нарушений поставщиками сроков доставки сырья и материалов, а также если они доставлены предприятию в меньших количествах, чем это предусмотрено по договору, или если предприятие увеличивает среднесуточное потребление сырья, материалов по сравнению с их плановым расходом.

Страховой запас в отличие от текущего производственного запаса является постоянной величиной и используется предприятием лишь тогда, когда им полностью израсходован текущий запас. При доставке на предприятие очередной партии сырья, материалов их страховой запас, частично или полностью использованный, восстанавливается до установленного размера.

Страховой запас создается не на все виды сырья и материалов, а главным образом на те, которые доставляются пред-

приятию-потребителю на основе транзитной формы поставок, минуя промежуточные звенья (склады и базы сбытовых и снабженческих организаций).

Страховой запас планируется исходя из среднесуточного расхода данного вида сырья, материалов и средневзвешенного срока фактического отклонения поставок в отчетном периоде от установленного интервала между двумя очередными поставками. Величина страхового запаса $З_{ст}$ (в т) рассчитывается по формуле

$$З_{ст} = P_{сут} Д_{откл},$$

где $P_{сут}$ — среднесуточный расход данного вида сырья, материалов, т; $Д_{откл}$ — средневзвешенное фактическое отклонение времени поставок от установленного интервала, дни.

При условии, что средневзвешенное фактическое отклонение времени поставок от установленного интервала равно 2,3 дня, страховой запас сахара-песка при среднесуточном его расходе 4 т составит $4 \cdot 2{,}3 = 9{,}2$ т.

Величина страхового запаса может быть определена и исходя из времени, необходимого для того, чтобы организовать внеочередное получение от предприятия-поставщика сырья, материалов. Величина запаса (в т) в этом случае устанавливается по формуле

$$З_{ст} = P_{сут} (t_{от} + t_{п} + t_{пред}),$$

где $P_{сут}$ — среднесуточный расход данного вида сырья, материалов, т; $t_{от}$ — время, необходимое для организации поставщиком отгрузки данного вида сырья, материала, дни; $t_{п}$ — время нахождения сырья, материала в пути от предприятия-поставщика к предприятию-потребителю, дни; $t_{пред}$ — время количественной и качественной приемки сырья, материалов предприятием-потребителем, дни.

Подготовительный (технологический) запас сырья, материалов планируется только в том случае, если доставляемые на предприятие сырье, материалы перед отправкой в производство должны быть предварительно к этому подготовлены (например, созревание муки на складе хлебозавода, ферментация табака на табачной фабрике, сушка деловой древесины для производства тары и пр.). Подготовительный запас $З_{под}$ определяют по формуле

$$З_{под} = P_{сут} Д_{под},$$

где $P_{сут}$ — среднесуточный расход данного вида сырья, материалов, т; $Д_{под}$ — время подготовки сырья, материалов к производственному использованию, дни.

Сезонный запас создается для обеспечения производства сырьем, материалами при сезонном их поступлении на пищевое предприятие (например, сахарной свеклы, масличных семян, меда, фруктов и др.) или доставке сырья, материалов речным транспортом только в период навигации. Величина этого запаса $З_{сез}$ (в т) определяется по формуле

$$З_{сез} = P_{сут} T_{дн},$$

где $P_{сут}$ — среднесуточный расход данного вида сырья, материалов, т; $T_{дн}$ — длительность перерыва в текущем снабжении предприятия, дни.

Если, например, предприятие расходует в среднем 50 кг меда в сутки, то при перерыве в текущем снабжении этим видом сырья, равном 180 дням, сезонный запас меда должен составить $50 \cdot 180 = 9$ т.

Общая величина производственного запаса $З_{пр}$ по видам сырья и материалов складывается из среднего текущего (или сезонного), а также страхового и подготовительного запасов, т. е.

$$З_{пр} = З_{ср.\,тек} + З_{ст} + З_{под}.$$

Так как подготовительный запас сахара-песка не создается, то в нашем примере его общий производственный запас составит $20 + 9{,}2 = 29{,}2$ т.

Потребность предприятия в материальных ресурсах покрывается за счет ожидаемых у него на начало планируемого года остатков сырья, материалов, их поступления со стороны и мобилизации внутренних ресурсов предприятия. Величина ожидаемого на начало планируемого года остатка каждого вида материальных ресурсов $О_н$ (в т) устанавливается по формуле

$$О_н = О_ф + П_{см} - О_р,$$

где $О_ф$ — фактический остаток сырья, материалов на первое число месяца, в котором составляется план материально-технического обеспечения, т; $П_{см}$ — ожидаемое поступление сырья, материалов со дня начала составления плана материально-технического обеспечения и до начала планируемого года, т; $О_р$ — ожидаемый расход сырья, материалов за этот же период, т.

Если фактический остаток сахара-песка на складе хлебозавода на день составления плана материального обеспечения равен 10 т, ожидаемое его поступление до начала планируемого года 510 т, а расход сахара за этот же период 480 т, ожидаемый остаток сахара-песка на складе предприятия на начало планируемого года составит $10 + 510 - 480 = 40$ т.

Количество данного вида сырья и материалов, которое должно быть доставлено на предприятие в планируемом году, устанавливается на основе баланса материально-технического обеспечения, предполагающего равенство общей потребности предприятия в материальных ресурсах и источников ее покрытия, т. е.

$$К_{см} + З_{см} = О_н + Д_{см} + М_р,$$

где $К_{см}$ — количество сырья, материалов данного вида, необходимое для выработки продукции в планируемом году, т; $З_{см}$ — количество сырья, материалов, необходимое для создания их соответствующих запасов, т; $О_н$ — ожидаемый остаток данного вида сырья, материалов на начало планируемого года, т; $Д_{см}$ — количество сырья, материалов, которое должно быть доставлено на предприятие в течение планируемого года со стороны, т; $М_р$ — количество сырья, материалов, которое должно быть получено предприятием в результате мобилизации своих внутренних ресурсов (сокращение отходов производства, потерь сырья, использование образовавшихся излишков сырья, материалов), т.

Таким образом, расход сахара для выработки продукции в планируемом году должен составить 1440 т, его общий производственный запас 29,2 т, ожидаемый остаток сахара на складе предприятия на начало планируемого года 40 т. Если считать, что в результате осуществления мероприятий, на-

правленных на сокращение отходов и потерь сырья, предприятие будет располагать резервом сахара-песка, равным 1,2 т, то в планируемом году предприятию должно быть доставлено сахара-песка $(1440+29{,}2)-40-1{,}2=$ $=1428$ т.

Баланс, выражающий собой годовую потребность в сахаре и источники ее покрытия, может быть выражен следующим равенством: $1440+29{,}2=40+$ $+1428+1{,}2$.

Каждое предприятие должно правильно организовывать количественную и качественную приемку от поставщиков сырья, материалов, работу своего складского хозяйства, так как ухудшение его работы приводит к снижению качества материальных ценностей, а порой и к их порче. Действенными средствами экономии сырья, материалов, топлива, электроэнергии являются развитие социалистического соревнования и повышение мобилизующей роли системы поощрения работников предприятия за экономию ресурсов.

Глава XV

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

1. ПЛАНИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ НОРМ ТРУДА

План по повышению производительности труда, заработной плате и трудовым ресурсам составляют при наличии планов производства и реализации продукции, технического развития предприятия и повышения эффективности производства. Составной частью плана становятся и мероприятия по повышению эффективности использования живого труда, разрабатываемые в данном разделе.

Объединениям (предприятиям) в пятилетнем плане (с разбивкой по годам) утверждаются вышестоящими организациями следующие показатели по труду:

рост производительности;

норматив заработной платы на 1 руб. продукции (в отдельных отраслях общий фонд заработной платы);

лимит численности рабочих и служащих;

задание по сокращению применения ручного труда.

В годовом плане утверждаются все указанные показатели, кроме задания по сокращению применения ручного труда (оно останется на соответствующий год на уровне пятилетнего плана).

Все остальные показатели по труду являются расчетными.

На стадии составления проекта плана по труду на предприятиях максимум внимания должно быть уделено выявлению и учету имеющихся резервов роста производительности

труда, правильному обоснованию численности работающих, снижению дополнительной потребности в рабочей силе и сокращению применения ручного труда.

Общий фонд заработной платы определится как произведение норматива заработной платы (на 1 руб. продукции) на годовой объем выпускаемой продукции в стоимостном выражении (по нормативной чистой или товарной продукции).

Добиться высоких показателей можно лишь при условии проведения должной аналитической и организационной работы по труду и заработной плате, созданию условий для высокопроизводительной и высококачественной работы каждого работника, увязке его трудовых действий с работой коллектива в целом, а также по созданию условий материальной и моральной заинтересованности как в личном, так и в коллективном труде, учету количественных и качественных показателей труда каждого работника предприятия.

Аналитическая и организационная работа по труду на предприятии должна завершиться созданием условий для выполнения установленных прогрессивных норм затрат труда, прогрессивного баланса использования рабочего времени работника на планируемый год.

Нормы затрат труда могут быть выражены в виде норм времени на операцию, норм выработки, норм обслуживания машин и аппаратов одним рабочим, нормативов численности рабочих на обслуживание одного аппарата или машины, норм трудоемкости (неполной или полной) на единицу различных видов продукции.

Из всех перечисленных видов норм для расчета плановой среднесписочной численности работников предприятия на год можно использовать лишь полную плановую норму трудоемкости единицы различных видов продукции, отражающую затраты труда всех работников промышленно-производственного персонала.

Плановую численность промышленно-производственного персонала $Ч_с^{пл}$ на год можно определить по формуле

$$Ч_с^{пл} = \left(\sum_1^n t^{пл} b^{пл}\right) / Б^{пл},$$

где $\sum_1^n t^{пл} b^{пл}$ — годовой плановый выпуск продукции, единицы трудоемкости; $t^{пл}$ — трудоемкость отдельного вида продукции по плану, единицы трудоемкости; $b^{пл}$ — количество продукции определенного вида в плановом году, т; n — число видов продукции; $Б^{пл}$ — баланс рабочего времени одного работника по плану в год, ч.

Пример. На витаминном предприятии в планируемом году предусмотрен выпуск витаминов в количестве 160 т, в том числе: витамина С (аскорбиновой кислоты) — 150 т при плановой трудоемкости 4100 чел.-ч, витамина B_c (фолиевой кислоты) — 10 т при плановой трудоемкости 8500 чел.-ч. Пла-

нируемое рабочее время одного работника промышленно-производственного персонала в году составляет по балансу 1840 ч.

Исходя из этих данных среднесписочная численность работников промышленно-производственного персонала в год составит $(4100 \cdot 150+8500 \times 10)/1840=70000/1840=380$ человек.

Все остальные виды норм затрат могут быть лишь исходными материалами либо для определения полной плановой трудоемкости различных единиц продукции, либо для поэтапного расчета списочной численности работающих с учетом их расстановки по рабочим местам, агрегатам, линиям, а также по календарным отрезкам времени: сменам, суткам, неделям, годам.

Из перечисленных видов норм труда обоснование полной плановой трудоемкости единицы продукции, да еще по каждому виду изделий, является наиболее сложной (трудоемкой), задачей, и предприятие не всегда располагает полным набором норм для ее установления.

Для более точного определения списочной численности работников производят последовательный их расчет с учетом конкретных технико-организационных условий по отдельным рабочим местам, участкам, цехам и предприятию в целом на смену, сутки, неделю, год. Это создает реальные условия для выполнения плановых заданий на всех участках при обеспеченности их необходимым количеством работников нужной квалификации.

В практике планирования и учета показателей по труду на предприятиях (среднесписочной численности работников, производительности труда) все шире используется суммарный показатель — трудоемкость продукции. При этом плановая трудоемкость отдельных видов продукции определяется не путем суммирования затрат труда на единицу продукции, рассчитанных по нормам времени, выработки, обслуживания на отдельных участках производства в плановом году, а исходя из фактической трудоемкости, которая обычно меньше суммы действующих норм на единицу продукции. Поэтому сначала устанавливают затраты рабочего времени на плановый выпуск продукции по фактической трудоемкости. Затем из этих затрат рабочего времени вычитают экономию в затратах труда, которую предусматривают получить в планируемый период в результате внедрения технико-организационных мероприятий, реализующих возможности роста производительности труда на данном предприятии. Оставшаяся часть затрат рабочего времени будет отражать затраты труда на плановый выпуск продукции по плановой трудоемкости. Наличие планового баланса затрат рабочего времени одного работника в году позволяет определить планируемую среднесписочную численность работников предприятия в год.

Фактическая трудоемкость отдельных видов продукции определяется на основе существующего на предприятиях табель-

Таблица 13

Цех по выработке	Фактическая трудоемкость 1 т полупродукта, чел. -ч	Фактический расход полупродуктов 1 т МАК, т	Затраты труда на 1 т МАК, чел. -ч
Сорбита	175	1,92	336,0
Сорбозы	175	1,71	299,2
Диацетонсорбозы	325	1,90	617,5
Гидрата	218	1,91	416,0
Технической аскорбиновой кислоты	300	1,10	330,0
Медицинской аскорбиновой кислоты	370	1,0	370
Итого			2368,7

ного учета затрат рабочего времени всех работников промышленно-производственного персонала и следующих принципов отнесения этих затрат на виды продукции:

прямого учета фактических затрат труда основных рабочих производственных цехов, занятых выработкой определенных видов продукции. Эти затраты образуют так называемую технологическую трудоемкость продукции;

распределения затрат рабочего времени вспомогательных рабочих, ИТР и прочего персонала цеха, где выпускается данный вид продукции (при невозможности учесть их более

Таблица 14

Вспомогательные цехи завода	Единица измерения	Объем услуг	Фактические затраты рабочего времени на годовой объем услуг, чел. -ч	Трудоемкость единицы услуг, чел. -ч
Электроцех	тыс. кВт·ч	2066,0	72 310,0	35
Котельная	т пара	5918,0	35 508,0	6
Строительный цех	тыс. руб.	102,7	21 567,0	210
Ремонтный цех	тыс. руб.	1083,0	97 470,0	90
Итого			226 855,0	

Вспомогательные цехи завода	Единица измерения	Объем		
		Всего по цеху в год	Витамин С	
			на 102 т	на 1 т
Электроцех	тыс. кВт·ч	1976,0	1326,0	13,0
Котельная	т пара	4368,0	3468,0	34,0
Строительный цех	тыс. руб.	75,0	61,2	0,6
Ремонтный цех	тыс. руб.	743,0	663,0	6,5
Итого				

точно), пропорционально технологической трудоемкости. Эту трудоемкость называют неполной цеховой;

распределения трудовых затрат работников вспомогательных цехов предприятия пропорционально услугам, оказанным каждой вспомогательной службой соответствующему цеху, и той их доли, которая приходится на определенный вид продукции.

Неполная цеховая трудоемкость с учетом последних затрат образует полную цеховую трудоемкость продукции. Трудоемкость, полученную как сумму всех указанных затрат рабочего времени, называют полной фактической заводской трудоемкостью.

Ниже приводится пример расчета фактической трудоемкости 1 т медицинской аскорбиновой кислоты (МАК).

Фактические затраты рабочего времени основных рабочих по табелю за год в первом отделении цеха, где вырабатывается полупродукт витамина С, составили 40 250 чел.-ч на 230 т сорбита. Фактическая трудоемкость 1 т сорбита 175 чел.-ч (40250/230).

На 1 т медицинской аскорбиновой кислоты в среднем за год расходовалось 1,92 т сорбита (часть произведенного сорбита реализовалась предприятием как готовый продукт). Следовательно, затраты труда по сорбиту на 1 т витамина С составили 336 чел.-ч (175·1,92).

Таким же образом выполнены расчеты по другим полупродуктам. В табл. 13 представлены результаты расчетов фактической трудоемкости всех полупродуктов и фактические затраты рабочего времени основных рабочих на 1 т аскорбиновой кислоты по полупродуктам (технологическая трудоемкость).

В помещении цеха кроме витамина С вырабатывается еще витамин B_c с технологической трудоемкостью 1 т 86000 чел.-ч (8600·10).

Затраты труда по фактической трудоемкости на 102 т фактического годового выпуска витамина С составили 241607,4 чел.-ч (2368,7 · 102), а на 10 т витамина B_c 86000 чел.-ч.

Фактические затраты труда вспомогательных рабочих, ИТР, служащих, младшего обслуживающего персонала (МОП), пожарной и сторожевой охраны (ПСО) цеха за год составили 47 840 чел.-ч и распределены пропорционально технологической трудоемкости по видам продукции. На годовой выпуск аскорбиновой кислоты они отнесены в размере 35200 чел.-ч $\left(\frac{47\,840}{241607{,}4 + 86\,000}\,241\,607{,}4\right)$, а на годовой выпуск фолиевой кислоты в размере 12 640 чел.-ч $\left(\frac{47\,840}{241607{,}4 + 86\,000}\,86\,000\right)$.

Таблица 15

услуг		Фактическая трудоемкость единицы услуг, чел.-ч	Затраты труда, чел.-ч	
Витамин B_c			на 102 т витамина С	на 1 т витамина С
на 10 т	на 1 т			
650,0	65,0	35	46 410,0	455,0
900,0	90,0	6	20 808,0	204,0
14,0	1,4	210	12 852,0	126,0
80,0	8,0	90	59 670,0	585,0
			139 740	1370,0

На 1 т витамина С затрат рабочего времени пришлось 345,1 чел.-ч (35200/102); на 1 т витамина B_c — 1264 чел.-ч (12640/10).

Таким образом, неполная цеховая фактическая трудоемкость 1 т аскорбиновой кислоты равнялась 2713,8 чел.-ч (2368,7+345,1).

Фактические затраты рабочего времени рабочих вспомогательных цехов на годовой объем их услуг по заводу в целом представлены в табл. 14. Из этих данных определяется фактическая трудоемкость соответствующей единицы услуг.

Фактические затраты труда рабочих вспомогательных цехов завода на годовой объем витамина С и на 1 т отражены в табл. 15. Они определены в соответствии с количеством услуг, приходящихся на виды продукции (по данным учета предприятия) и трудоемкости единицы этих услуг.

Общие услуги вспомогательных цехов основному цеху распределялись по

Таблица 16

Категория работников и вид производства	Единица измерения	Фактическая трудоемкость единицы полупродукта или услуг, чел.-ч	Фактический расход полупродукта или услуг на 1 т МАК	Затраты труда на 1 т МАК, чел.-ч
Основные рабочие отделений цеха по производству витамина С				
сорбита	т	175	1,92	336,0
сорбозы	т	175	1,71	299,2
диацетонсорбозы	т	325	1,90	617,5
гидрата	т	218	1,91	416,0
технической аскорбиновой кислоты	т	300	1,1	330,0
медицинской аскорбиновой кислоты	т	370	1,0	370,0
Итого технологическая трудоемкость	т	—	—	2368,7
Цеховой персонал (вспомогательные рабочие, ИТР, служащие, МОП, ПСО)	чел.-ч	—	—	345,1
Итого неполная цеховая трудоемкость	чел.-ч			2713,8
Персонал вспомогательных цехов завода				
электроцех	тыс. кВт·ч.	35	13,0	455,0
котельная	т. пара	6	34,0	204,0
строительный цех	тыс. руб.	210	0,6	126,0
ремонтный цех	тыс. руб.	90	6,5	585,0
Итого				1370,0
Полная цеховая трудоемкость	чел.-ч			4083,8
Общезаводской персонал (рабочие, ИТР, служащие, МОП, ПСО)	чел.-ч	—	—	158,4
Полная фактическая заводская трудоемкость	чел.-ч			4242,2

видам продукции пропорционально услугам, учтенным непосредственно по каждому их виду.

Таким образом, услуги всех вспомогательных цехов на 1 т аскорбиновой кислоты составили 1370 чел.-ч, а полная цеховая трудоемкость — 4083,8 чел.-ч (2713,8+1370).

Фактические затраты рабочего времени работников общезаводской службы по видам продукции распределялись пропорционально общезаводским расходам. По заводу в целом они составили 20 976 чел.-ч. Общезаводские расходы в году были равны 125,4 тыс. руб., в том числе на витамин С 96,6 тыс. руб. С учетом этих данных фактические затраты труда общезаводского персонала на 102 т аскорбиновой кислоты составили 16151,5 чел.-ч (20 976/125,4·96,6), а на 1 т МАК — 158,4 чел.-ч (16151,5/102).

Расчет полной фактической трудоемкости на 1 т медицинской аскорбиновой кислоты по составляющим ее частям представлен в табл. 16.

Мероприятия по снижению трудоемкости продукции и росту производительности труда на предприятии касаются разных подразделений предпряития, они всегда конкретны, очень разнообразны и многочисленны.

Установление фонда заработной платы работников промышленно-производственного персонала на основе норматива заработной платы на рубль продукции и производственной программы в ценностном измерении (НЧП или товарной продукции) теснее увязывает общий фонд заработной платы с объемом работ и с показателем роста производительности труда конкретного предприятия.

Наличие общего фонда заработной платы и его составляющих, численности работников по категориям позволит определять среднюю заработную плату одного работника промышленно-производственного персонала, видеть динамику этого показателя и соотносить ее с динамикой роста производительности труда.

Таким образом, на этапе сопоставления проекта плана по труду и заработной плате разрабатывается комплекс мероприятий по годам пятилетки по достижению необходимого уровня трудовых показателей.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Показателем производительности труда на пищевых предприятиях, обеспечивающим единство учета по различным предприятиям и отраслям, является выработка нормативной чистой продукции (НЧП) в стоимостном выражении на одного списочного работника промышленно-производственного персонала (ППП) в год. Этот показатель $П$ может быть определен по формуле

$$П = В/ЧБ,$$

где $В$ — выпуск НЧП за год, руб.; $Ч$ — число работающих ППП в году; $Б$ — единица календарного времени.

При планировании роста производительности труда показатель выработки НЧП на одного работника ППП по плану сопоставляют с соответствующим показателем базисного периода.

Рост производительности труда $И$ (в %) в планируемом периоде определяется по формуле

$$И = B_1 \cdot 100/B_2 - 100,$$

где B_1 — средняя выработка НЧП одного списочного работника по плану, руб.; B_2 — средняя выработка НЧП одного списочного работника в базисном периоде, руб.

Выработку НЧП на одного работника можно исчислять в зависимости от целей, предъявляемых к этому показателю, за год, квартал, месяц, а также за смену и час.

Однако при определении фактического показателя выработка продукции за отработанный 1 чел.-ч не отражает потерь времени на протяжении смены, а 1 чел.-день — целодневных потерь рабочего времени из-за отпусков, болезней, выполнения государственных и общественных обязанностей, прогулов. Поэтому в качестве обобщающего показателя производительности труда принимают показатели выработки продукции за весь календарный период — год.

При определении показателя выработки продукции в расчет принимаются все работники предприятия, относящиеся к производственно-промышленному персоналу (производственные и вспомогательные рабочие, ИТР, служащие, МОП, ПСО). За основу численности при этом принимают среднесписочный состав, в который включаются все работники, принятые на постоянную, сезонную или временную работу, если она связана с основной деятельностью предприятия.

Пример. По винодельческому заводу среднегодовая выработка НЧП на одного работника ППП запланирована в сумме 12,71 тыс. руб., фактическая выработка за предшествующий год составила 11,90 тыс. руб. Рост производительности труда в планируемом году равен $12{,}71/11{,}90 \cdot 100 - 100 = 7$ %.

Следует иметь в виду, что показатель объема производства в единицах НЧП призван устранить ранее имевшиеся недостатки, связанные с измерением объема производства по валовой продукции в оптовых ценах предприятия. Теперь этот показатель отражает объем работы только данного коллектива (не учитывает перенесенную на продукцию стоимость), ибо нормативы чистой продукции включают в свой состав лишь вновь созданную стоимость на предприятии.

Таким образом, ценностный показатель объема производства (или работ) достаточно объективно отражает его изменения по затратам труда.

Показатель производительности труда можно выражать и в натуральных единицах. Но этот показатель малопригоден для пищевых предприятий, вырабатывающих разнородную продукцию. Поэтому наиболее приемлемым и достаточно точным для определения производительности труда рабочих является показатель трудоемкости продукции, а для характеристики роста производительности труда — отношение фактического по-

казателя к такому же показателю по плану (так как трудоемкость является обратной величиной производительности). При этом можно определять изменения показателя производительности труда работников предприятия (в %) при выпуске всей продукции (формула а) и отдельных ее видов (формула б):

а) $$И = \left[\left(\sum_{1}^{n} t^{ф} b^{пл}\right) \Big/ \left(\sum_{1}^{n} t^{пл} b^{пл}\right)\right] \cdot 100 - 100;$$

б) $$И = \left(t^{ф}/t^{пл}\right) \cdot 100 - 100,$$

где $t^{ф}$, $t^{пл}$ — фактическая и плановая трудоемкость отдельных видов продукции в среднем за год, чел.-ч; $b^{пл}$ — количество продукции определенного вида по плану, т; n — количество видов продукции по плану.

Пример. На витаминном предприятии при плановом выпуске различных витаминов 160 т в год затраты труда на весь выпуск по фактической трудоемкости составляют 735 тыс. чел.-ч, а по плановой трудоемкости — 700 тыс. чел.-ч. Фактическая трудоемкость 1 т витамина С составляет 4242,2 чел.-ч, а плановая — 4100 чел.-ч. В таком случае рост производительности труда работников предприятия в планируемом периоде по сравнению с предыдущим по всему выпуску продукции составит 735/730·100—100=5 %, а по витамину С — 4242,2/4100,00·100—100=3,5 %.

При наличии списочной численности промышленно-производственного персонала, выпуска продукции и баланса рабочего времени (соответственно по плану и фактически) трудоемкость единицы продукции T (в чел.-ч) может быть рассчитана по формуле

$$T = ЧБ/В,$$

где $Ч$ — списочная численность работников за этот же отрезок времени, человек; $Б$ — баланс рабочего времени одного рабочего за указанный период времени, ч; $В$ — выпуск продукции за соответствующий отрезок времени, т.

Все многообразие организационно-технических мероприятий, проектируемых предприятиями при планировании роста производительности труда и отраженных затем в плане технического развития и повышения эффективности производства, классифицируют по таким общим направлениям этого роста, как повышение технического уровня производства; совершенствование управления, организации производства и труда; изменение объема и структуры производства; отраслевые факторы. Предполагается, что все эти направления роста производительности труда (или, как их называют, группы факторов) могут быть учтены изолированно друг от друга и выражены либо в увеличении выпуска продукции, либо в уменьшении трудоемкости и экономии численности. Предпочтение же следует отдать показателю экономии численности как реальному носителю живого труда.

Рост производительности труда при экономии численности по каждой группе факторов и по всем факторам в совокупности (в %) можно выразить формулой

$$И = \left[Э_ч / \left(Ч_б^{пл} - Э_ч\right)\right] 100,$$

где $Э_ч$ — экономия численности работников за счет соответствующего фактора, человек; $Ч_б^{пп}$ — численность промышленно-производственного персонала на плановый выпуск продукции по нормам, действующим в базисном периоде, человек.

Общими методами для определения экономии численности по всем указанным группам технико-экономических факторов являются прямой метод или метод, при котором экономия времени (трудоемкость) в человеко-часах делится на плановый баланс рабочего времени одного работника в году.

Так, изменение численности работников за счет первой группы факторов $Э_1$, связанных с повышением технического уровня производства — внедрением новой техники, прогрессивной технологии, механизации, автоматизации, улучшением использования сырья, применением прогрессивных материалов и т. п. — может быть рассчитано по формуле

$$Э_1 = [(T_1 - T_t)\, B_п^1]/(Ф_{вр} K_{б.\,в}),$$

где T_1 и T_t — затраты труда на единицу продукции в натуральном или стоимостном выражении соответственно до и после усовершенствования, чел.-ч; $B_п^1$ — объем продукции в натуральном или стоимостном измерении, планируемый к выпуску после усовершенствования, т; $Ф_{вр}$ — полезный фонд времени одного рабочего в базисном году, чел.-ч; $K_{б.\,в}$ — базисный коэффициент выполнения норм выработки, %.

Высвобождение численности работников за счет второй группы факторов $Э_2$ — совершенствования управления, организации производства и труда — следует рассчитывать прямым путем, т. е. сопоставлением численности аппарата управления в базисном периоде и планируемой численности (с учетом внедрения мероприятий по совершенствованию управления и срока их действия).

Аналогичным образом учитывают и все мероприятия по НОТ, касающиеся ИТР и служащих, а также рабочих.

Уменьшение численности рабочих за счет повышения норм выработки и норм обслуживания рассчитывают отдельно по каждой изменяемой в плановом периоде норме с учетом срока действия того или иного мероприятия. При расчете сокращения численности из-за повышения норм обслуживания $Э^I_2$ можно применять формулу

$$Э_2^I = -(K_{Оп}/H_{о.\,п} - K_{Оп}/H_{о.б}),$$

где $K_{Оп}$ — плановое количество оборудования, на котором будут повышены нормы обслуживания, шт.; $H_{о.\,б}$ и $H_{о.\,п}$ — норма обслуживания соответственно в базисном и плановом периоде.

Высвобождение численности работающих в связи с проектируемым сокращением потерь рабочего времени $Э^{II}_2$ целесообразно рассчитывать по формуле

$$Э_2^{II} = [(Ч_р - Э_ч^I)\,(Ф_{1б} - Ф_{1п})]/Ф_{1п},$$

где $Ч_р$ — исходная численность рабочих (или численность работающих на плановый период при сохранении базисной выработки), человек; $Э_ч{}^I$ — планируемое изменение численности, рассчитанное по всем группам факторов (за вычетом величины сокращения численности ИТР и служащих), человек; $Ф_{1б}$ — полезный фонд рабочего времени в базисном году, ч; $Ф_{1п}$ — полезный фонд рабочего времени одного рабочего в планируемом году, ч.

$Э^I_ч$, в свою очередь, определяют по формуле

$$Э^I_ч = \left(1 - \frac{K_{о.\,п}}{K_{п.\,р}}\right) Ч^1_{р.\,б},$$

где $K_{о.\,п}$ — темп роста объема производства; $K_{п.\,р}$ — темп роста производительности труда; $Ч^1_{р.\,б}$ — численность рабочих в базисном периоде, человек.

При установлении допустимой величины внутрисменных простоев в процентах в плановом периоде и величины внутрисменных простоев в базисном периоде по данным единовременных наблюдений (в %) уменьшение численности за счет сокращения простоев $Э^{III}{}_2$ может быть рассчитано с помощью уравнения

$$Э^{III}_2 = \frac{\left[\left(Ч_р - Э^I_ч\right)\left(B_{п.\,п} - B_{б.\,п}\right)\right]}{(100 - B_{п.\,п})},$$

где $B_{п.\,п}$ — планируемые внутрисменные простои, %; $B_{б.\,п}$ — внутрисменные простои в базисном периоде по данным единовременных наблюдений, %.

При расчете изменения численности работников по третьей группе факторов $Э_3$ — в связи с изменением объема и структуры производства можно также применить ряд формул.

Относительное уменьшение численности промышленно-производственного персонала в связи с ростом объема производства $Э^I{}_3$, как известно, обусловлено тем, что численность всех категорий ППП, кроме основных производственных рабочих, при прочих равных условиях увеличивается в меньшей степени, чем возрастает объем производства. Величину относительного сокращения численности в связи с ростом объема производства $Э^I{}_3$ можно определить по формулам

а) $Э^I_3 = Ч_{б.\,п}(K_ч - K_{о.\,п})/100;$

б) $Э^I_3 = \left(\sum_i Ч^i_б K^i_п\right) - Ч^1_{б.\,п} K_{о.\,п},$

где $Ч_{б.\,п}$ — численность ППП (без основных производственных рабочих) в базисном периоде, человек; $K_ч$ — необходимое увеличение численности ППП (без основных производственных рабочих), принятое для расчета в связи с ростом объема производства (необходимое увеличение численности ППП определяется исходя из прямого подсчета увеличения численности ППП по отдельным подразделениям предприятия, объединения), %; $K_{о.\,п}$ — плановый рост объема производства продукции, %; $Ч_б{}^i$ — численность i-й категории персонала в базисном периоде, человек; $K_п{}^i$ — плановый коэффициент изменения численности i-й категории персонала в связи с ростом объема производства; $Ч^1_{б.\,п}$ — базисная численность ППП, человек.

Уменьшение численности работающих из-за изменения структуры выпуска продукции ($Э^{II}_3$) можно рассчитать с помощью уравнения

$$Э_3^{II} = \left(1 - \frac{В_п \sum_{i=1}^{n} T_б^i B_б^i}{В_б \sum_{i=1}^{n} T_б^i B_п^i} \right) Ч_р,$$

где $В_п$ — объем производства продукции в плановом году, тыс. руб.; $T_б{}^i$ — затраты труда на 1000 руб. i-го вида продукции (нормо-ч, чел.-ч); $В_б{}^i$ — объем производства i-го вида продукции в базисном году, тыс. руб.; $В_б$ — объем производства продукции в базисном году, тыс. руб.; $В_п$ — планируемый объем производства i-го вида продукции, тыс. руб.; n — количество видов продукции; $Ч_р$ — исходная численность рабочих, человек.

Относительное сокращение численности $Э_3^{II}$ из-за структурных сдвигов в производстве можно определять также как результат изменения в общем объеме продукции удельного веса объема продукции производственных единиц с различным уровнем выработки на одного работающего.

Изменение численности работников из-за изменения доли покупных полуфабрикатов и кооперированных поставок ($Э_3^{III}$) определяют исходя из изменения трудоемкости конкретных изделий. Укрупненный расчет можно производить по формуле

$$Э_3^{III} = \left(\frac{ДК_б - ДК_п}{100 - ДК_б} \right) Ч_р\,,$$

где $ДК_б$ и $ДК_п$ — доля кооперированных поставок в объеме продукции базисного и планового периодов, %; $Ч_р$ — исходная численность рабочих, человек.

Уменьшение численности ППП за счет влияния отраслевых факторов (изменение содержания полезного вещества в сырье, рабочего периода в сезонных отраслях, и др. $Э_4$) можно рассчитать, исходя из изменения трудоемкости продукции в плановом периоде по сравнению с базисной, а также прямого учета времени работы.

На стадии составления проектов планов анализируют технологические процессы и техническое оснащение, организацию производства и управления, организацию и нормирование труда, качество продукции и использование сырья и материалов, устанавливают причины их недоиспользования, а затем в соответствии с возможностями (материальными, финансовыми и пр.) намечают мероприятия по устранению недостатков и дальнейшему техническому и организационному совершенствованию производства.

На стадии составления плана по труду, как указывалось, эти организационно-технические мероприятия по росту производи-

тельности труда классифицируются по указанным группам технико-экономических факторов.

Пример. Экономия затрат труда по витаминному предприятию в результате действия всех групп технико-экономических факторов в плановом году составляет 35 тыс. чел.-ч, что означает повышение производительности труда одного работника промышленно-производственного персонала предприятия на 5 % по сравнению с отчетным годом. Данные по экономии затрат труда по направлениям (группам факторов) роста производительности труда представлены в таблице 17. Экономия численности в данном случае определена с учетом годового планового баланса рабочего времени одного работника, равного 1840 ч. В таблице указано влияние каждой группы факторов на величину роста производительности труда в году.

Таблица 17

Группа факторов	Оценка влияния групп факторов на производительность труда			
	в тыс. чел.-ч	в количестве работников	удельный вес фактора, %	процент роста за год
Повышение технического уровня производства	18,4	10	52,6	2,66
Совершенствование управления, организации производства и труда	9,2	5	26,2	1,30
Изменение объема и структуры производства	7,4	4	21,2	1,04
Итого	35	19	100,0	5,0

Поскольку внедрение намеченных мероприятий на протяжении планового периода (по годам пятилетки, по кварталам года) фиксируется на предприятии и по срокам, и по подразделениям, то в целом установленное плановое задание по росту производительности труда может быть распределено затем и по времени, и по подразделениям.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПРОМЫШЛЕННО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА

Численность работников на предприятии в условиях утверждения планового задания по росту производительности труда находится в тесной зависимости от этого показателя и достигнутого уровня производительности труда в предшествующем (базисном) периоде в ценностном выражении.

Увеличение производительности труда на соответствующую плановую величину дает плановую производительность труда работников промышленно-производственного процесса. Отношение же планового объема производства (работ) в год в ценностном измерении по предприятию к плановой величине производительности в том же ценностном измерении позволяет определить плановую среднесписочную величину численности ППП в год.

Эта величина численности работников ППП служит основой ее лимитирования для предприятия в целом на год вышестоящей организацией. Она же фигурирует как плановая величина при установлении задания по сокращению ручного труда.

Однако для выполнения задания по росту производительности труда, правильной расстановки рабочей силы по подразделениям предприятия, объективного учета выполнения заданий по труду и правильной организации его стимулирования недостаточно определения численности ППП указанным способом. Необходимо уметь определять не только экономию численности ППП за счет планируемых мероприятий по росту производительности труда (о чем шла речь выше), но и другую очень важную часть: планируемую численность ППП по действующим (или базисным) нормам.

В зависимости от той роли, которую выполняют работники на предприятии, всех работающих подразделяют на несколько групп. В частности, выделяют две большие группы: промышленно-производственный и непромышленный персонал. К группе промышленно-производственного персонала относят работников основных, вспомогательных и подсобных производственных цехов предприятия, а также обслуживающих хозяйств, заводоуправления, пожарной и сторожевой охраны.

В группу непромышленного персонала включают работников жилищно-коммунального хозяйства, столовых, а также врачебно-санитарный, педагогический и административно-хозяйственный персонал находящихся на предприятии школ, курсов; работников заводского транспорта (если он находится на самостоятельном балансе); персонал клубов, детских садов и яслей.

В свою очередь в группе промышленно-производственного персонала различают следующие категории: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), пожарная и сторожевая охрана (ПСО), ученики.

В категории «рабочие» выделяют основных и вспомогательных рабочих. Основные рабочие заняты выполнением основных производственных операций в основном производстве. Вспомогательные создают общие условия для протекания основного процесса производства. Поэтому к этой группе относят вспомогательных, подсобных рабочих основного производства, занятых перемещением, погрузкой, разгрузкой грузов, а также рабочих вспомогательных производств и хозяйств (электроцеха, котельной, ремонтно-механической мастерской).

В категорию ИТР включают работников руководящего состава предприятия и отдельных его подразделений (цехов, служб, участков). К ним относятся: директор предприятия и его заместители, главный инженер, главный экономист, коммерческий директор, начальники отделов и цехов, сменные инженеры и технологи, плановики, экономисты, нормировщики, мастера.

К служащим относят работников, выполняющих функции снабжения, сбыта, учета, финансирования, административно-хозяйственного обслуживания: кладовщиков, экспедиторов, учетчиков, бухгалтеров, кассиров и др.

В состав младшего обслуживающего персонала входят курьеры, сторожа, уборщики, гардеробщики, дворники, рабочие душевых, истопники.

Учениками являются лица, обучающиеся непосредственно на предприятии.

Необходимую предприятию численность работников по категориям и все остальные показатели по труду рассчитывают применительно к списочному составу.

Списочный состав работников при правильном обосновании и расчете обеспечивает предприятие минимальным количеством работников, достаточным для выполнения годовой производственной программы при соблюдении нормального режима труда и отдыха по сменам, суткам, неделям, месяцам.

Этот состав включает не только количество работающих, необходимое для выполнения производственных операций на рабочих местах в течение смены, но и резерв работников для предоставления времени на отдых и личные надобности, а также в случае непрерывной работы технологического оборудования, на прием пищи.

Списочное количество работников учитывает также количество необходимых смен работающих на протяжении суток при установленной продолжительности смены и отдыха между сменами, а также подмену на выходной день в течение недели при непрерывной работе предприятия. Кроме того, сюда включается резерв работающих для замены временно отсутствующих на протяжении года по уважительным причинам: находящихся в трудовом и декретном отпусках, занятых выполнением государственных и общественных обязанностей (военные сборы, работа народных судей и заседателей, депутатов совета) и больных.

Поэтому обоснованию и расчету списочного количества работников предприятия в первую очередь рабочих, необходимо уделить должное внимание. От этого зависят выполнение годовой производственной программы по ее количественным и качественным показателям, уровень трудовых и денежных затрат на нее, культура труда и производства на предприятии.

Расчеты численности на планируемый объем продукции по так называемой базисной производительности в техпромфинплане целесообразно вести в такой последовательности:

1) определение численности рабочих (основного, вспомогательного производства) в смену по действующим нормам времени, обслуживания, выработки;

2) установление численности рабочих в сутки (явочная численность);

3) определение числа рабочих на подмену;

4) установление штатной численности рабочих;

5) определение числа рабочих на подмену по уважительным причинам;

6) установление списочной численности рабочих;

7) установление списочной численности всех прочих категорий работников (ИТР, служащих, МОП, ПСО).

Все многочисленные факторы, влияющие на численность рабочих на рабочем месте в смену, кроме объема производственного задания, обычно учитываются в прогрессивных нормах затрат труда: норме времени на операцию, норме выработки, норме обслуживания оборудования одним рабочим.

Влияние же объема производственного задания вследствие его возможного изменения на смену учитывается отдельно. При этом способ расчета численности рабочих в смену зависит от способа выражения величины производственного задания и нормы затрат труда.

В массовом и крупносерийном производстве с индивидуальными нормами выработки, как известно, численность рабочих в смену находится делением сменного задания на норму выработки.

В таком же типе производства, но с поточной организацией производства и бригадной формой организации труда численность рабочих в смену определяется с помощью коэффициентов занятости рабочего на каждом рабочем месте и с учетом возможности совмещения работ и многоаппаратного обслуживания в пределах ритмов работы на рабочих местах в бригаде.

В условиях единичного и мелкосерийного типа производства (на пищевых предприятиях это вспомогательные цехи), там, где объем производственного задания установлен в человеко-часах на год исходя из норм трудоемкости (неполной) на различные виды работ, численность рабочих может быть рассчитана на основе этого задания и баланса рабочего времени работника цеха на год в человеко-часах.

Общее количество рабочих для выполнения производственных операций, подмены на отдых и личные надобности, прием пищи составляет необходимое количество рабочих в смену.

Я в о ч н а я   ч и с л е н н о с т ь рабочих включает тех рабочих, которые должны обеспечить нормальный ход производственного процесса и нормальный режим работы рабочих на протяжении не только смены, но и суток, т. е. с учетом необходимой сменяемости рабочих в течение суток при обеспечении установленной продолжительности рабочей смены.

Явочная численность равна сменному количеству рабочих, умноженному на число смен работы предприятия. Если необходимое количество рабочих в смену принять равным одной бригаде, то явочный состав при односменной работе предприятия равен одной бригаде, при двухсменной — двум, при трехсменной — трем бригадам.

Если предприятие работает без общих выходных дней, в до-

полнение к явочному количеству необходимо предусмотреть подмену каждого рабочего в дни еженедельного отдыха.

Явочная численность вместе с подменой на выходные дни образует штатную численность рабочих.

На предприятиях с общим выходным днем для всех рабочих штатная численность равна явочной численности, или количеству рабочих в сутки.

На предприятиях без общего выходного дня подмена в дни еженедельного отдыха может быть рассчитана исходя из календарной продолжительности недели в часах (что означает фонд непрерывной работы предприятия) и установленного нормального количества часов работы в неделю одного рабочего (нормальная продолжительность рабочего дня умножается на количество рабочих дней в неделю).

Календарное недельное время составляет 168 ч (24 ч·7). Установленное количество часов работы рабочего в неделю:

при 7-часовой продолжительности смены —41 ч (7 ч·6 дней — 1 ч);
при 6-часовой продолжительности смены —36 ч (6 ч·6 дней);
при 4-часовой продолжительности смены — 24 ч (4 ч·6 дней).

Количество бригад, необходимое для обеспечения непрерывной работы предприятия в течение недели:

при 7-часовой продолжительности смены — 4,10 (168 ч/41 ч);
при 6-часовой продолжительности смены — 4,68 (168 ч/36 ч);
при 4-часовой продолжительности смены — 7,00 (168 ч/24 ч).

При семичасовом рабочем дне для обеспечения нормального режима работы рабочих в течение суток и недели необходимы четыре полные бригады, при шестичасовом — пять бригад, при четырехчасовом — семь полных бригад.

Некоторый недостаток или избыток рабочих бригад, который получается при округлении числа бригад, может быть учтен при последующих расчетах списочной численности рабочих.

Приведенные расчеты показывают, что подмена на выходные дни в условиях непрерывной работы предприятия составит одну бригаду к явочному количеству бригад в сутки. При семичасовом рабочем дне это одна бригада на три явочные, при шестичасовом — одна бригада на четыре явочные в сутки, при четырехчасовом — одна бригада на шесть явочных в сутки.

Число рабочих на подмену невышедших на работу по уважительным причинам (очередные и декретные отпуска, выполнение государственных обязанностей, болезнь и т. п.) планируют по отношению к штатному составу и на основании планового среднегодового баланса рабочего времени одного работника.

При составлении годового баланса рабочего времени определяют число дней (часов), которое должен отработать в среднем один рабочий в плановом году, число неявок на работу в днях (часах).

Для облегчения планирования такого баланса его составляют сначала для отчетного года, а затем корректируют с учетом улучшения условий и использования рабочего времени в плановом периоде.

При составлении баланса учитывают фонды времени: календарный, номинальный, эффективный.

Календарный фонд равен числу календарных дней (часов) в планируемом периоде.

Номинальный фонд равен: для условий непрерывного производства — календарному фонду за вычетом обязательных выходных дней для рабочего; для прерывных производств — календарному фонду за вычетом выходных и праздничных дней. Эффективный фонд равен номинальному фонду за минусом невыходов вследствие болезни, отпуска, выполнения государственных обязанностей.

Номинальный фонд времени для рабочего — это максимально возможный нормальный фонд для отработки рабочим в соответствующих условиях производства. Эффективный фонд — это полезно используемое время для работы на протяжении года. При планировании в этом фонде могут быть учтены невыходы лишь по уважительным причинам.

Списочный состав работников превышает штатный на количество рабочих для подмены невыходов по уважительным причинам (болезни, очередные и декретные отпуска, выполнение государственных обязанностей). Списочный состав рассчитывают путем умножения штатного состава на отношение (или коэффициент) номинального фонда времени к эффективному, показывающему, во сколько раз первый больше второго из-за невыходов по уважительным причинам.

Пример. Определим списочную численность рабочих хлебопекарного предприятия на основании следующих данных.

Численность рабочих смены (бригады) 60 человек. Явочная численность (предприятие работает в три смены) 180 человек (60 ч·3). Для подмены на выходные дни (предприятие работает без общих выходных дней) нужно 60 человек (одна бригада). Штатная численность рабочих 180+60=240 человек.

По плановому балансу (в днях), представленному в табл. 18, вместе с отчетным балансом рабочего времени за год номинальный фонд времени рабочего составляет 313 дней. Эффективный фонд 290,8 дней. Коэффициент пересчета штатной численности в списочную составит 1,075 (313/290,8).

Списочная численность рабочих по базисным нормативам на хлебозаводе по плану на год составит (240·1,075)=258 человек.

К установлению списочной численности рабочих вспомогательных, подсобных производств подходят аналогично.

Потребность предприятия в ИТР и служащих по базисным нормативам определяется в зависимости от объема работ по управлению и обслуживанию производства и от производительности труда этих работников.

Объем указанных работ зависит от многих факторов: масштабов производства, номенклатуры, количества выпускаемой продукции, качества продукции, структуры предприятия

(количества и состава цехов, отделений, изолированных корпусов и помещений), особенностей технологии (количества и свойств используемого сырья и способов его обработки), технической оснащенности предприятия (уровня механизации и автоматизации производственного процесса), формы организации производства (поточное, непоточное) и степени ее совершенства (непрерывный поток, прямоточный), системы управления (схемы управления, технической оснащенности управленческих

Таблица 18

Показатели	По отчету	По плану
Календарный фонд	365,0	365,0
еженедельный отдых	52,0	52,0
праздники	—	—
Номинальный фонд	313,0	313,0
Невыходы, всего	23,8	22,2
В том числе		
очередной отпуск	12,0	12,0
дополнительный отпуск	3,0	3,0
декретный отпуск	0,8	1,0
выполнение государственных обязанностей	1,5	0,5
перерывы по болезни	6,0	5,0
перерывы в работе кормящих матерей	0,5	0,7
Эффективный фонд	289,2	290,8

работ, использования централизованного энергоснабжения, ремонта оборудования).

Производительность труда работников зависит от их квалификации, техники управления и обслуживания, от целесообразного разделения и совмещения функций, от общих условий труда.

Множество факторов, влияющих на изменение объема работ и производительность труда, говорит о сложности их учета и вместе с тем о неиспользованных резервах времени.

Широкий охват нормированием работ по управлению и обслуживанию наряду с более точным учетом объема работ по содержанию и функциям позволяет эффективнее использовать время этих работников и подойти к обоснованной их численности (нормативам численности, штатному расписанию).

Списочная численность ИТР, служащих, МОП, ПСО устанавливается с учетом продолжительности смены, количества смен работы на протяжении суток еженедельного отдыха и неявок по уважительным причинам.

Для ИТР и служащих режим работы обычно предусматривает нормальную 7-часовую продолжительность рабочего дня, обеденный перерыв от 40 мин до 1 ч, который предоставляется сверх установленной продолжительности рабочего дня, работу в одну смену на протяжении суток (за исключением сменного инженерно-технического персонала), предоставление общего

дня еженедельного отдыха (обычно независимо от режима работы предприятия).

Резерв численности на невыход по уважительным причинам обычно не предусматривается из-за малочисленности такой подмены и из-за сложности рационального ее использования на протяжении года, поэтому списочная численность для этих работников планируется на уровне штатной.

Численность младшего обслуживающего персонала определяют исходя из объема работ по уборке помещений, отоплению, связи и т. д., норм затрат труда с учетом условий, создающих нормальный режим работы этих работников на протяжении суток, недели, года.

Численность пожарно-сторожевой охраны планируется в соответствии с установленными сторожевыми и пожарными постами на предприятиях и с учетом обеспечения нормального труда и отдыха на протяжении года по суткам.

Из списочной численности всех категорий работников складывается общая списочная численность промышленно-производственного персонала предприятия по действующим (базисным) нормам.

Уменьшение этой численности в соответствии ранее рассчитанной экономией численности (см. § 3) даст плановую списочную численность ППП с учетом роста производительности труда (то есть нормам планового периода) в развернутом виде.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Норматив заработной платы — это сумма заработной платы промышленно-производственного персонала, приходящаяся на единицу объема производства в ценностном измерении (НЧП или товарной).

Первоначально проект норматива разрабатывается предприятием. После утверждения его вышестоящей организацией он спускается объединениям и предприятиям и используется для определения плановой величины фонда заработной платы. Рассмотрим порядок расчета проекта норматива на предприятии.

Утверждаемый вышестоящей организацией в пятилетних планах предприятий долгосрочный норматив заработной платы на рубль продукции (НЧП или товарной) с распределением по годам призван теснее увязывать сумму средств, выделяемую на оплату труда работников, и выполняемые ими объемы производства; повышать заинтересованность предприятий в принятии в годовых планах более напряженных заданий по выпуску продукции и росту производительности труда по сравнению с пятилетним; ставить в зависимость заработную плату коллектива в целом и каждого работника от повышения производительности труда и улучшения конечных результатов работы предприятия; способствовать усилению контроля за расходом средств на выплату заработной платы рабочим и служащим предприятия.

В основу расчетов дифференцированных нормативов зара-

ботной платы на рубль продукции должны быть положены прогрессивные нормы затрат труда на производство продукции (трудоемкость), намечаемый рост производительности труда по факторам (по годам пятилетки), а также при необходимости и возможное увеличение трудоемкости продукции в связи с освоением новой продукции, улучшением ее качества и т. п.

Норматив заработной платы на рубль продукции должен быть тесно увязан с показателем, применяемым для планирования объема производства, объема работ и производительности труда, поэтому разработке норматива заработной платы на рубль продукции необходимо уделить должное внимание на стадии составления проектов пятилетних планов и их нормативной базы (по годам) с тем, чтобы дифференциация норматива шла в зависимости от напряженности установленных заданий по объему производства, росту производительности труда и улучшению качества выпускаемой продукции. Кроме того, необходимо обеспечить опережающий рост производительности труда по сравнению с ростом средней заработной платы промышленно-производственного персонала.

Таким образом, на стадии проектирования норматив заработной платы на рубль продукции получают как отношение проектируемого фонда заработной платы промышленно-производственного персонала к проектируемому объему производства в ценностном измерении, т. е. величина норматива определяется установленными затратами труда промышленно-производственного персонала во времени и в рублях заработной платы (без фонда материального поощрения) на проектируемый объем производства. Следовательно, без развернутых детальных расчетов не только затрат труда и численности, но и проектной величины фонда заработной платы промышленно-производственного персонала невозможно обойтись уже на стадии установления норматива заработной платы на рубль продукции.

В условиях утверждения долгосрочных нормативов фонд заработной платы в пятилетних планах (по годам пятилетки) определяется как производная величина от этого норматива и объема производства продукции в ценностном выражении (НЧП или товарной) путем умножения норматива на объем производства.

На стадии составления проекта плана и установления норматива заработной платы на рубль продукции, как было сказано выше, фонд заработной платы детально рассчитывается (как исходная величина) в соответствии с установленными затратами труда на объем выпускаемой продукции.

Под общим фондом заработной платы предприятия понимают сумму денежных средств, планомерно устанавливаемую государством для вознаграждения работников в соответствии с затраченным ими трудом при выполнении заданного объема работ в планируемом периоде. В состав фонда заработной платы входит основная и дополнительная заработная плата.

К основной заработной плате относится заработная плата, начисляемая за выполнение работы. В зависимости от применяемых систем оплаты труда на предприятиях пищевой промышленности она включает: заработную плату рабочим по сдельным расценкам или по тарифным ставкам; премии рабочим за количественные и качественные показатели в работе, выплачиваемые в соответствии с установленными положениями из фонда зарплаты; доплаты за работу в ночное время, в праздничные дни, за обучение учеников на производстве.

К дополнительной заработной плате относятся такие выплаты работникам предприятия, которые не представляют собой оплату выполненной работы, а производятся согласно действующему законодательству. Сюда входит оплата очередных отпусков и компенсация за неиспользованный отпуск, рабочего времени, затраченного на выполнение государственных и общественных обязанностей и на прохождение военных сборов, перерывов в работе кормящих матерей, льготных часов подростков.

При планировании и учете определяют следующие фонды заработной платы: часовой, дневной и месячный (годовой).

В часовой фонд заработной платы входят оплата подлежащего отработке времени по всем формам и системам заработной платы (прямой сдельной, сдельно-премиальной, повременной, повременно-премиальной), доплаты за работу в ночное время и праздничные дни, за обучение учеников на производстве, а также доплаты неосвобожденным бригадирам.

В состав дневного фонда заработной платы входит весь часовой фонд заработной платы, а также оплата перерывов в работе кормящих матерей и оплата льготных часов подростков.

В месячный (годовой) фонд заработной платы кроме дневного фонда включается оплата очередных отпусков и рабочего времени, затраченного на выполнение государственных и общественных обязанностей, военные сборы.

Фонд заработной платы должен рассчитываться по составляющим его элементам для рабочих соответствующей профессии и квалификации по агрегатам, линиям, цехам с выделением заработной платы основных производственных, вспомогательных, транспортных рабочих, рабочих ремонтно-механических цехов и др.

При определении планового фонда основной заработной платы рабочих в условиях пищевых предприятий могут быть использованы следующие данные: установленная численность рабочих по профессиям и квалификациям; действующие тарифные ставки оплаты труда и месячные оклады; сдельные расценки за единицу объема работы; бюджет рабочего времени, намеченный к отработке в планируемом периоде или объем задания по производственной программе, применяемые системы оплаты труда и положения о премиях из фонда заработной платы.

Независимо от существующих на том или ином производственном участке систем оплаты труда при расчете фонда основной заработной платы прежде всего определяется заработная плата по тарифу. На тех участках предприятия, где заработную плату рабочим устанавливают на основе тарифных ставок, величину заработной платы по тарифу определяют исходя из количества человеко-дней, подлежащих отработке в планируемом периоде, и дневной тарифной ставки, принятой для оплаты труда рабочих данной профессии и квалификации.

Количество человеко-дней, подлежащих отработке в планируемом периоде, рассчитывают на основании установленного штатного количества рабочих данной профессии и квалификации и числа дней их работы в планируемом периоде, установленного в соответствии с графиком выхода на работу.

На тех участках производства, где для оплаты труда рабочих установлены сдельные расценки, заработную плату по тарифу определяют путем умножения сдельных расценок за единицу изделий на запланированное по программе количество продукции (и полуфабрикатов).

Для рабочих, труд которых оплачивается по повременной системе на основании присвоенных им месячных окладов, фонд заработной платы по тарифу определяют путем умножения установленного оклада на число месяцев работы в планируемом периоде и на количество рабочих.

Премии за улучшение показателей в работе, т. е. суммы доплат за качество продукции, экономию сырья, материалов, топлива, электроэнергии и другие показатели, рассчитываются в соответствии с действующими на пищевых предприятиях положениями. Размер премии за улучшение показателей в работе устанавливается в процентах к заработной плате по тарифу или по сдельным расценкам.

Общий размер премий рабочим из фонда заработной платы ограничивается предельными размерами, установленными для соответствующей отрасли промышленности (для пищевой — 20 % заработной платы по сдельным расценкам).

Доплаты за работу в ночное время на предприятиях хлебопекарной промышлености установлены в размере 50 % тарифной ставки, в других подотраслях пищевой промышленности — в размере 20 %. Ночным считается время с 22 часов вечера до 6 часов утра. В соответствии с Кодексом законов о труде рабочее время в ночной смене сокращается на один час против его продолжительности в дневной смене.

Количество часов работы в ночное время, необходимое для определения суммы доплат, рассчитывают на основании штатного числа рабочих и графика выходов их на работу.

Оплата работы в праздничные и выходные дни по трудовому законодательству производится в двойном размере. Рабочим-сдельщикам за работу в праздники и в выходные дни делается доплата к их заработной плате в размере

сдельного заработка по той работе, которую они выполняют за эти дни.

Доплаты бригадирам устанавливаются в зависимости от сложности руководства бригадой и других условий работы. Неосвобожденные бригадиры получают за руководство бригадой доплату от 10 до 25 % к основному заработку.

Доплаты за обучение учеников на производстве на планируемый год определяются размером доплаты за одного ученика (она колеблется в зависимости от срока обучения и квалификации) и количеством обучаемых. Помимо этого, после окончания срока обучения рабочим может выплачиваться единовременная премия, размер которой определяется соответствующими договорами и положениями.

В условиях работы пищевых предприятий при расчете планового фонда заработной платы определяются также размеры дополнительной заработной платы, к которой, как указывалось, относится оплата очередных отпусков; рабочего времени, затрачиваемого рабочим предприятия на выполнение государственных и общественных обязанностей; перерывов в работе кормящих матерей; льготных часов подростков.

Оплата очередных отпусков планируется по каждому участку производства и по каждой профессии рабочих в соответствии с установленной продолжительностью отпуска и величиной их средней заработной платы. Длительность отпуска для отдельных категорий и групп работников устанавливается в коллективном договоре (15—24 дней). Отпуск рабочих оплачивается по среднему заработку, включающему помимо тарифной заработной платы все виды доплат и премий.

Согласно действующему законодательству оплата за время выполнения государственных и общественных обязанностей производится по месту работы из расчета среднего заработка рабочего.

Оплата перерывов в работе кормящих матерей производится на основании действующего законодательства, согласно которому матерям для кормления грудных детей предоставляется перерыв в рабочее время продолжительностью в 1 ч. Оплата этого перерыва производится за счет предприятия по среднему заработку.

Аналогично рассчитывают сумму оплаты льготных часов подростков. Под льготными часами подростков понимается время, на которое они освобождаются от работы для теоретического обучения и которое по трудовому законодательству оплачивается как отработанное время.

Исходными данными для планирования фонда заработной платы ИТР, служащих, МОП и ПСО служат: численность работников по профессиям согласно штатному расписанию; установленные должностные оклады и персональные надбавки; длительность планируемого периода.

Годовой фонд заработной платы по должностным окладам

получают путем умножения месячных окладов на численность работников и на длительность планируемого периода в месяцах. Для указанных категорий работников составляют отдельные расчеты на доплаты за работу в ночные часы и праздничные дни.

При планировании доплат по этим категориям предусматривают: необходимые суммы на замещение во время отпуска тех работников, без которых не может протекать нормальная работа на данном участке; сумму выплачиваемой разницы в окладах за время замещения одних работников другими; надбавки начальникам пожарно-сторожевой охраны в соответствии с положениями; надбавки руководящим работникам за полученное ими специальное образование.

Далее все рассчитанные величины проектируемой заработной платы по категориям работающих суммируются, образуя проектируемую величину фонда заработной платы.

5. ПЛАНИРОВАНИЕ СРЕДНЕЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Показатель заработной платы целесообразно определять на одного работника промышленно-производственного персонала предприятия и отдельно по категориям (рабочие, ИТР, служащие, МОП, ПСО). Эти показатели дают возможность оценить абсолютные уровни заработной платы работников в плановом периоде, соотношение их по отдельным категориям работников, а также рациональность систем заработной платы, их стимулирующую роль.

Средняя заработная плата работника промышленно-производственного персонала включает все виды выплат. Поэтому ее определяют путем деления общего фонда заработной платы с суммами выплат за работу из фонда материального поощрения (дополнительные премии рабочим, премии ИТР, служащим, вознаграждения всем работникам ППП по итогам работы года) на списочное количество работников ППП предприятия, а по категориям работников — путем деления соответствующих фондов на списочную численность работников данной категории.

Важно также знать изменение показателей средней заработной платы по отдельным составляющим ее элементам: тарифу, премиям, дополнительной заработной плате и т. п.

Создание условий для большей материальной заинтересованности и ответственности работников, внедрение внутризаводского хозрасчета повышают долю премий в заработной плате.

Кроме абсолютных значений средней заработной платы целесообразно определять изменение относительных величин средней заработной платы к базисному году как в целом, так и по составляющим ее элементам. Это важно прежде всего для сопоставления изменений показателя средней заработной платы с показателем производительности труда и обеспечения опережающего роста производительности труда по сравнению с ростом средней заработной платы.

Для получения более правильных выводов из такого сопоставления необходимо из средней заработной платы исключить суммы премий за экономию сырья, материалов, топлива, электроэнергии, вознаграждения по итогам работы за год, так как эти суммы в заработной плате не тесно связаны с ростом производительности живого труда на предприятии. Кроме суммы фонда заработной платы промышленно-производственного персонала, начисленного по установленным нормативам (заработной платы на рубль продукции), предприятию (объединению) устанавливается сумма фонда заработной платы непромышленного персонала и работников несписочного состава, а также фонд заработной платы работников научно-исследовательских, конструкторских, проектных, технологических и опытных организаций, переведенных на хозрасчетную систему организации работ по созданию, освоению и внедрению новой техники на основе заказов-нарядов (договоров).

6. ПЛАНИРОВАНИЕ СОКРАЩЕНИЯ ДОЛИ РУЧНОГО ТРУДА

Начиная с одиннадцатой пятилетки объединениям (предприятиям) вышестоящими организациями будет утверждаться в пятилетних планах (с распределением по годам) задание по сокращению применения ручного труда.

Оно будет даваться в виде показателя удельного веса численности рабочих, занятых ручным трудом, по отношению к общей численности рабочих по состоянию на конец каждого года пятилетки в процентах (например, 55 % на конец 1983 г., 50 % на конец 1984 г. и т. д.).

При определении удельного веса рабочих, занятых ручным трудом, учитывают рабочих, выполняющих работу «вручную при машинах и механизмах» и «вручную».

При обосновании проектов плана по сокращению применения ручного труда целью работы является ускорение механизации, прежде всего тяжелых, трудоемких и неблагоприятных для человеческого организма работ, что способствует улучшению социальных условий труда, повышению его производительности и уменьшению потребности предприятий в рабочей силе.

Это задание призвано увязать задания пятилетнего плана по труду и социальному развитию промышленных предприятий с заданиями повышения технического уровня производств: механизацией, автоматизацией, выделяемыми на эти цели материальными, финансовыми и прочими ресурсами. Оно должно повысить ответственность предприятий за разработку и внедрение мероприятий по сокращению применения ручного труда и эффективному использованию рабочего времени, а также усилить контроль за их выполнением.

В основу расчета при обосновании задания по сокращению доли ручного труда должны быть положены намечаемые на пятилетку (с распределением по годам соответственно срокам

реализации) мероприятия по повышению технического уровня производства (внедрение прогрессивной технологии, механизация и автоматизация производственных процессов), улучшению организации производства и труда (совмещение профессий, расширение зон обслуживания), увеличению объемов выполняемых работ, позволяющих сократить численность и удельный вес рабочих, занятых ручным трудом. Только в этом случае это задание может быть должным образом увязано с проектируемым лимитом численности, заданием по росту производительности труда, нормативами заработной платы на рубль продукции, т. е. со всеми показателями плана по труду. Кроме того, при составлении проекта плана по сокращению применения ручного труда должны учитываться высвобождение числа рабочих мест, где применяется ручной труд, изменения режима сменности работы предприятий (объединений), их отдельных участков и цехов, т. е. важные социальные последствия (в плане социального развития).

Сокращение доли ручного труда должно быть увязано также с планами производственного обучения (переподготовки, повышения квалификации) рабочих. Высвобождаемые рабочие направляются на учебу или подлежат трудоустройству на других предприятиях. После получения задания по сокращению ручного труда предприятия сообщают местным органам по труду и социальным вопросам данные о численности и профессиональном составе высвобождаемых по годам пятилетки рабочих, занятых ручным трудом.

На основе задания пятилетнего плана (с распределением по годам) предприятия разрабатывают годовой план по сокращению доли ручного труда и представляют его вышестоящей организации для контроля (как уже указывалось, переутверждению годовые планы по этому показателю не подлежат).

7. ПЛАНИРОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАДРОВ

На предприятиях вследствие изменяющихся объемов производства, призыва в Советскую Армию, достижения пенсионного возраста, учебы с отрывом от производства, выезда за пределы данной местности, перехода на другую работу в результате повышения квалификации существует известное движение в составе кадров.

Правильный набор работников для предприятия в планируемом периоде с учетом характера их подготовки и повышения квалификации можно сделать лишь на основе анализа фактических данных о количестве и причинах выбытия, а также планируемого количества работников по годам и кварталам в соответствии с объемами производства.

Сопоставление планируемой численности работников на соответствующий момент (обычно на начало квартала) с ожи-

9 Заказ № 1940

даемым фактическим на ту же дату позволяет выявить недостаток (или избыток) в кадрах. Дополнительный анализ выявляет этот недостаток по профессиям и квалификациям.

На основании полученных данных можно наметить и осуществить меры по набору, подготовке и повышению квалификации работников предприятия.

Дополнительная потребность в кадрах рабочих может быть удовлетворена за счет выпускников профессионально-технических училищ, средних школ с производственным обучением, организованного набора (по договорам с колхозами по единому государственному плану), индивидуального набора. Список ИТР и служащих пополняется за счет выпускников вузов и техникумов и на основе индивидуального набора.

План подготовки и повышения квалификации составляется отделом кадров при участии отдела труда и заработной платы и планового отдела как по группе промышленно-производственного, так и по группе непромышленного персонала. Подготовка кадров и повышение квалификации планируются по следующим направлениям: индивидуальное и бригадное обучение, курсы без отрыва от производства, курсы с отрывом от производства.

На предприятиях пищевой промышленности для рабочих организуются следующие курсы целевого назначения без отрыва от производства: мастеров, обучения вторым профессиям и передовым методам работы, технического минимума. Для ИТР и служащих с отрывом и без отрыва от производства организуются курсы повышения квалификации по соответствующей профессии.

Для удобства обобщения данных в масштабе отрасли и народного хозяйства планы набора, подготовки и повышения квалификации составляются по единой схеме — в виде баланса.

Количество работников, которое будет подготовлено в течение планового периода, должно соответствовать выявленной дополнительно численности, а сроки окончания их подготовки — срокам потребности в них производства. Так, если по плану подготовки кадров кондитерского предприятия предусмотрено в течение 4 мес обучить 18 рабочих-машинистов, обслуживающих заверточные машины, то в плане по труду будет значиться в течение года 6 человек учеников ($18 \cdot 4/12=6$ человек).

Подготовка и повышение квалификации кадров в различных отраслях пищевой промышленности имеет свою специфику. В сезонных отраслях (сахарной, консервной и др.) численность рабочих в период переработки сезонного сырья планируется в несколько раз больше количества рабочих в межсезонный период времени. Для закрепления квалифицированных кадров предусматривается обучение их по двум и более профессиям: в основном производстве и по ремонту оборудования.

При планировании подготовки и повышения квалификации кадров должно предусматриваться не только обучение и повы-

шение квалификации, но и продвижение работников по службе в целях создания стимула в приобретении более высокой квалификации.

Глава XVI
ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

1. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Каждое промышленное предприятие в целях выполнения своего государственного задания по выработке продукции расходует денежные средства для оплаты поступающих на предприятие сырья, материалов, топлива, электроэнергии, для выплаты работникам предприятия заработной платы, осуществления расходов по управлению и обслуживанию производства, а также реализации покупателям готовой продукции. Совокупность всех этих денежных затрат на производство и реализацию продукции и образует ее себестоимость.

Себестоимость продукции представляет собой важнейший качественный, синтезирующий и объективный показатель, характеризующий работу промышленного предприятия.

Эти особенности показателя себестоимости продукции обусловлены тем, что, во-первых, по фактически сложившемуся его уровню судят, насколько рационально, бережливо использует предприятие закрепленные за ним производственные фонды, трудовые и финансовые ресурсы; во-вторых, в показателе себестоимости продукции отражаются, синтезируются все стороны многогранной производственно-хозяйственной деятельности предприятия: уровень его технического развития, степень использования им производственной мощности, состояние организации производства и труда, качество вырабатываемой продукции, уровень организации материально-технического обеспечения, сбыта продукции.

Объективность же этого показателя обусловливается тем, что он отражает в себе все результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия независимо от воли человека, его желания, т. е. объективно.

Неуклонное снижение себестоимости продукции является закономерностью развития народного хозяйства нашей страны. В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, принятых XXVI съездом КПСС, подчеркнута необходимость бережливого использования сырья, материалов, топлива, энергии, снижения материалоемкости продукции.

Экономное использование сырья и материалов позволяет каждому предприятию при тех же ресурсах вырабатывать боль-

ше продукции и благодаря этому полнее удовлетворять потребность в ней народного хозяйства и населения страны.

Систематическое снижение себестоимости продукции отражает интенсивность технического развития предприятия, повышения производительности труда и является важным источником дополнительных средств, получаемых государством как для дальнейшего развития общественного производства, так и для улучшения материального благосостояния трудящихся.

В связи с тем что все затраты предприятия на производство и реализацию продукции формируются в определенной последовательности и в различных его звеньях, себестоимость продукции подразделяется на цеховую, производственную и полную.

Цеховая себестоимость — это вся сумма денежных затрат на производство продукции только в данном цехе предприятия.

Производственная себестоимость — это совокупность всех денежных затрат на производство продукции в пределах всего предприятия.

Полная себестоимость характеризует всю сумму денежных затрат не только на производство, но и на сбыт предприятием его готовой продукции.

Кроме того, отдельно устанавливается себестоимость реализуемой продукции, поскольку она является основой планирования суммы прибыли предприятия.

В зависимости от времени формирования себестоимости она подразделяется на плановую и фактическую.

Плановую себестоимость рассчитывают перед началом планируемого года на основе прогрессивных норм расхода материальных и энергетических ресурсов, затрат живого труда на производство единицы готовой продукции, цен на сырье, материалы, топливо, электроэнергию, действующих на момент составления плана. Плановая себестоимость показывает, какую сумму денежных средств предприятие должно израсходовать для производства и реализации продукции в планируемом году.

Фактическую себестоимость определяют после завершения определенного периода времени работы предприятия (месяца, квартала, года) на основе данных бухгалтерского учета. Она показывает, во что фактически обошлись предприятию расходы на производство и сбыт продукции.

Все денежные расходы предприятия на основе определенных признаков объединяются в четыре группы.

В зависимости от значения затрат в процессе производства продукции они подразделяются на основные и накладные.

К основным расходам относятся затраты, играющие важнейшую роль в производственном процессе и непосредственно связанные с выработкой продукции. Это стоимость сырья, материалов, топлива, электроэнергии, расходуемых для технологических целей, заработная плата производственных рабочих.

Накладные расходы непосредственно не связаны с про-

цессом производства продукции, но играют важную роль в обслуживании производства и управлении предприятием. К ним относятся цеховые и общезаводские расходы.

В зависимости от влияния на общую сумму расходов изменений объема производства продукции затраты подразделяются на переменные и условно-постоянные.

Переменные расходы — это такие расходы, абсолютная сумма которых увеличивается или уменьшается пропорционально изменению объема производства продукции. К ним относится стоимость сырья, материалов, технологического топлива, технологической электроэнергии; заработная плата производственных рабочих по сдельным расценкам.

Условно-постоянные расходы в отличие от переменных в результате увеличения или уменьшения объема производства продукции почти не изменяются. К ним относится бо̀льшая часть цеховых, общезаводских расходов, прочие производственные расходы, определенная часть внепроизводственных расходов.

Если в результате увеличения (уменьшения) объема производства продукции (и при прочих равных условиях) доля переменных расходов в себестоимости единицы продукции остается неизменной, то доля условно-постоянных расходов по мере роста выработки продукции в единице продукции уменьшается и увеличивается при снижении объема производства.

В зависимости от способа отнесения расходов на себестоимость видов продукции различают прямые и косвенные расходы.

Прямые расходы могут быть непосредственно отнесены на себестоимость каждого вида продукции, поскольку их расход для выработки единицы данного вида продукции строго регламентирован действующей рецептурой, установленными нормами. К ним относится стоимость сырья, материалов, топлива и электроэнергии, расходуемых для технологических целей, а также заработная плата производственных рабочих.

Косвенные расходы не могут быть прямо отнесены на себестоимость отдельных видов продукции и распределяются на себестоимость каждого ее вида косвенным путем. К ним относятся затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые, общезаводские, внепроизводственные расходы.

В зависимости от возможности дефференцироваться на другие, более мелкие составляющие затраты расходы предприятия подразделяются на простые и сложные (комплексные).

Простые расходы включают в себя только один экономический элемент. К ним относятся, например, стоимость топлива, электроэнергии, получаемых предприятием со стороны, заработная плата производственных рабочих только по сдельным расценкам или тарифным ставкам (т. е. прямая заработная плата), сумма амортизационных отчислений и др.

Сложные расходы включают в себя несколько экономических элементов, например затраты на содержание и экс-

плуатацию оборудования, цеховые, общезаводские расходы, расходы, связанные с производством топлива и электроэнергии непосредственно на данном предприятии, т. е. его силами и средствами.

Составной частью плана по себестоимости продукции являются плановые калькуляции, на основе которых определяются затраты на производство и реализацию единицы отдельных видов продукции, подлежащих выработке предприятием в планируемом году.

Предприятия, вырабатывающие продукцию широкого ассортимента (например, кондитерские фабрики), разрабатывают групповые калькуляции себестоимости, определяющие в конечном итоге среднюю себестоимость 1 т отдельных видов продукции, имеющих близкие качественные характеристики и объединенных на этой основе в одну определенную группу.

Для калькулирования себестоимости продукции используется группировка затрат предприятия по калькуляционным статьям, каждая из которых характеризует не только целевое назначение затрат, но и место их образования.

Установлен следующий типовой перечень статей калькуляции (хотя в отдельных отраслях промышленности, в том числе и в пищевой, возможны и некоторые от него отличия): 1) сырье и материалы; 2) возвратные отходы (вычитаются); 3) покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера сторонних организаций и предприятий; 4) транспортно-заготовительные расходы на сырье и материалы; 5) топливо и энергия на технологические цели; 6) основная заработная плата производственных рабочих; 7) дополнительная заработная плата производственных рабочих; 8) отчисления на социальное страхование; 9) расходы на подготовку и освоение производства; 10) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования; 11) цеховые расходы; 12) итого цеховая себестоимость; 13) общезаводские расходы; 14) прочие производственные расходы; 15 итого производственная себестоимость; 16) внепроизводственные расходы; 17) всего полная себестоимость.

В статью «Сырье и материалы» включается стоимость основного и прочего (основного) сырья, входящего в состав вырабатываемой предприятием продукции и образующего ее основу.

Помимо стоимости основного сырья определяются и затраты на вспомогательные материалы, которые, не входя в состав вырабатываемой продукции, используются в процессе ее изготовления. Стоимость вспомогательных материалов, необходимых для выработки единицы готовой продукции, определяется аналогично стоимости основного сырья.

В статью «Покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера» включаются затраты на приобретение (в порядке производственной кооперации) покупных изделий и полуфабрикатов, используемых данным предприятием для производства продукции.

В статье калькуляции «Топливо и энергия на технологические цели» указывается стоимость топлива, электроэнергии, пара и других видов энергии, расходуемых для технологических целей. Стоимость топлива и электроэнергии, расходуемых для отопления и освещения предприятия, а также на различные хозяйственные нужды, отражается в статьях калькуляции «Цеховые расходы» и «Общезаводские расходы».

В статью «Основная заработная плата производственных рабочих» включается основная заработная плата производственных рабочих, содержащая в себе их заработную плату по сдельным расценкам или тарифным ставкам (рабочих-повременщиков), сумму премий (из фонда заработной платы), доплаты за работу в ночное время, в праздничные дни (при работе предприятий на непрерывной рабочей неделе), доплаты неосвобожденным бригадирам за руководство бригадами, рабочим за обучение ими учеников в процессе производства.

В статью «Дополнительная заработная плата производственных рабочих» включаются суммы для оплаты рабочим их очередных и дополнительных отпусков, льготных часов подростков, перерывов в работе кормящих матерей, времени, необходимого для выполнения государственных и общественных обязанностей.

На статью «Отчисления на социальное страхование» относятся отчисления в фонд социального страхования, рассчитываемые в установленном размере от суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих (в пищевой промышленности 14 %).

Калькулирование заработной платы производственных рабочих покажем на следующем примере.

Предположим, что заработная плата по сдельным расценкам производственных рабочих конфетного цеха кондитерской фабрики, которые будут заняты в планируемом году выработкой конфет «Белочка», определена в сумме 20 700 руб. Средний размер премии рабочим по плану установлен 30 % от их прямой заработной платы. Сумма премии составит $20\,700 \cdot 0{,}3 = 6210$ руб.

Приняв сумму для оплаты рабочим за работу в ночное время, бригадирство и обучение учеников в процессе производства равной 3250 руб., рассчитаем основную заработную плату рабочих: $20\,700 + 6210 + 3250 = 30\,160$ руб.

Так как в планируемом году цех должен выработать конфет «Белочка» 900 т, доля основной заработной платы производственных рабочих в себестоимости 1 т конфет составит $30\,160/900 = 33{,}5$ руб.

При условии, что средний размер дополнительной заработной платы производственных рабочих цеха равен 6,2 % от их основной заработной платы, доля дополнительной заработной платы в себестоимости 1 т конфет будет равна $33{,}5 \cdot 0{,}062 = 2{,}08$ руб., а сумма отчисления в фонд социального страхования — $(33{,}5 + 2{,}08) \cdot 0{,}14 = 4{,}98$ руб.

К статье калькуляции «Расходы на подготовку и освоение производства» относятся расходы на освоение новых производств, цехов, агрегатов (пусковые расходы), подготовку и освоение производства новых видов продукции, а также сумма отчислений в фонд премирования за создание и освоение новой техники.

Распределение расходов на подготовку и освоение производства при выработке нескольких видов продукции осуществляется пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

К расходам на подготовку и освоение производства новых видов продукции и новых технологических процессов относятся затраты на проектирование и разработку технологического процесса изготовления новой продукции. Распределяются эти расходы по видам новой продукции пропорционально их выработке в течение года.

В статью «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» включаются затраты на содержание и текущий ремонт производственного и подъемно-транспортного оборудования, стоимость смазочных, обтирочных и прочих вспомогательных материалов, расходы на заработную плату вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование (дежурно-ремонтной группы основного производства), амортизационные отчисления, расходы, связанные с внутризаводским перемещением грузов, т. е. с содержанием и эксплуатацией собственных и привлекаемых со стороны транспортных средств.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования распределяются по видам продукции пропорционально сметным (нормативным) ставкам исходя из суммы основной заработной платы производственных рабочих (без премиально-прогрессивных доплат), занятых на механизированных и немеханизированных (ручных) работах.

Доля расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, которая должна быть отнесена на себестоимость каждого вида или группы продукции, определяется путем умножения суммы основной заработной платы производственных рабочих, занятых механизированным и немеханизированным трудом, на коэффициент, характеризующий собой сумму расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, приходящуюся на рубль заработной платы рабочих.

Например, в планируемом году основная заработная плата производственных рабочих конфетного цеха кондитерской фабрики установлена в сумме 660 тыс. руб., в том числе рабочих, занятых механизированным трудом, 465 тыс. руб., немеханизированным трудом — 195 тыс. руб. Общая сумма расходов цеха на содержание и эксплуатацию оборудования по смете составляет 264 тыс. руб.

Величина коэффициента будет равна 264/660 = 0,4.

Если основная заработная плата производственных рабочих, вырабатывающих конфеты, относящиеся к группе № 1, и занятых механизированным трудом, определена в сумме 175 тыс. руб., а немеханизированным трудом — 73 тыс. руб., то суммы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования соответственно составят 175 · 0,4 = 70 тыс. руб. и 73 · 0,4 = 29,2 тыс. руб., а всего 99,2 тыс. руб. Доля этих расходов на 1 т конфет группы № 1 при их планируемой выработке 9000 т в год соответственно будет равна 70 000/9000 = = 7 р. 77 к. и 29200/9000 = 3 р. 24 к., а всего 11 р. 01 к.

Аналогичные расчеты выполняются и по другим группам вырабатываемых цехом конфет.

В других отраслях пищевой промышленности, например в макаронной, дрожжевой, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования по видам вырабатываемой продукции распределяются пропорционально массе каждого вида продукции; в хлебопекарной промышленности — также пропорционально массе вырабатываемой продукции, но пересчитанной по установленным коэффициентам в условный сорт различных видов продукции.

В статью «Цеховые расходы» включаются основная, дополнительная заработная плата управленческого персонала цеха (с отчислениями в фонд социального страхования), амортизационные отчисления от стоимости зданий, сооружений общецехового назначения, затраты на их текущий ремонт, расходы по охране труда работников цеха.

В статью «Общезаводские расходы» включаются затраты по управлению и обслуживанию производства: заработная плата персонала заводоуправления, расходы на командировки работников управления, служебные разъезды, конторские, типографские, почтово-телеграфные и телефонные расходы, амортизационные отчисления от стоимости основных производственных фондов общезаводского характера, расходы по их текущему ремонту, затраты на отопление, освещение зданий и помещений заводоуправления, водоснабжение, на содержание лаборатории предприятия, расходы на производственное обучение принимаемых на работу новых рабочих, по организованному набору рабочей силы.

Таблица 19

Группа конфет	Основная заработная плата производственных рабочих	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	Итого	Расходы на подготовку и освоение производства	Цеховые расходы	Общезаводские расходы
№ 1	248	99,2	347,2	15	101,4	77
№ 2	182	72,8	254,8	11	74,4	56,5
№ 3	230	92	322	14	94,2	71,5
Итого	660	264	924	40	270	205

Цеховые и общезаводские расходы распределяются по видам продукции пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным поставкам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

Пример распределения между группами конфет расходов на подготовку и освоение производства, а также цеховых и общезаводских расходов при условии, что общие суммы этих расходов по конфетному цеху соответственно равны 40, 270 и 205 тыс. руб., приведен в табл. 19 (в тыс. руб.)

Коэффициенты распределения расходов равны:
на подготовку и освоение производства $40/(660+264)=0{,}043$;

цеховых расходов 270/924=0,292;

общезаводских расходов 205/924=0,222.

Сумма расходов на подготовку и освоение производства, которая должна быть отнесена на себестоимость конфет группы № 1, равна (248+99,2)0,043=15 тыс. руб. Цеховые расходы: 347,2·0,292=101,4 тыс. руб.; общезаводские — 347,2·0,222=77 тыс. руб.

Аналогичные расчеты выполняются и по другим группам конфет.

Так как выработка конфет группы № 1 равна 9000 т в год, доля распределяемых выше расходов, приходящаяся на 1 т конфет данной группы, составит:

на подготовку и освоение производства	15 000/9000 = 1 р. 67 к.;
цеховые расходы	101 400/9000 = 11 р. 27 к.;
общезаводские расходы	77 000/9000 = 8 р. 55 к.

В статье «Прочие производственные расходы» указываются суммы отчислений на научно-исследовательские и опытные работы, на централизованную техническую пропаганду, расходы по организации выставок, стандартизации, рекламе. Распределяются эти расходы на себестоимость каждого вида продукции пропорционально их производственной себестоимости (без прочих производственных расходов).

В статью калькуляции «Внепроизводственные расходы» включаются затраты, связанные с реализацией готовой продукции, т. е. расходы на упаковку и тару, приобретаемой на стороне продукции; доставку продукции на станцию (пристань) отправления, погрузку ее в вагоны, суда, автомобили и другие транспортные средства; отчисления, уплачиваемые предприятием сбытовым организациям в соответствии с установленными нормами и договорами. На себестоимость каждого вида вырабатываемой продукции (или ее группы) внепроизводственные расходы распределяются в кондитерской промышленности пропорционально массе того или иного вида продукции (в некоторых отраслях пищевой промышленности, например в хлебопекарной, макаронной, дрожжевой,— пропорционально производственной себестоимости продукции).

Смета затрат на производство. Максимально допустимые общие затраты предприятия для выработки продукции в планируемом году при данном уровне техники и организации производства определяются сметой затрат на производство. В смету в отличие от калькуляции включаются следующие элементы затрат: 1) сырье и основные материалы (за вычетом возвратных отходов), в том числе покупные полуфабрикаты; 2) вспомогательные материалы; 3) топливо со стороны; 4) энергия всех видов со стороны; 5) заработная плата основная и дополнительная; 6) отчисления на социальное страхование; 7) амортизация; 8) прочие расходы.

В статью сметы «Сырье и основные материалы» (в том числе покупные полуфабрикаты) включается стоимость сырья, основных материалов, покупных полуфабрикатов, а также все

расходы по их погрузке, перевозке, разгрузке, выполняемым сторонними транспортом и персоналом.

К статье «Вспомогательные материалы» относится стоимость покупных материалов, расходуемых в процессе выработки продукции для обеспечения нормального технологического процесса или на другие производственные и хозяйственные нужды, а также стоимость запасных частей.

По статье «Топливо со стороны» отражаются затраты на приобретение предприятием всех видов топлива, расходуемого как для технологических нужд, так и для отопления помещений предприятия.

В статью «Энергия всех видов со стороны» включаются затраты на приобретение всех видов энергии (электрической, тепловой, сжатого воздуха и др.), расходуемой на технологические и другие производственные и хозяйственные нужды.

Если предприятие помимо электроэнергии, получаемой со стороны, использует для своих нужд и электроэнергию, вырабатываемую силами и средствами данного предприятия, то затраты на ее производство в статье сметы «Электроэнергия со стороны» не указываются, а отражаются в других соответствующих статьях сметы. Это же условие относится и к сумме затрат на топливо.

В статье сметы «Заработная плата» указывается основная и дополнительная заработная плата всего промышленно-производственного персонала предприятия как списочного, так и несписочного состава, персонала непромышленных хозяйств, а также сумма премий, выплачиваемая из фонда заработной платы.

Статья «Амортизация» содержит сумму амортизационных отчислений, рассчитанную исходя из первоначальной стоимости всех основных производственных фондов предприятия и действующих норм амортизационных отчислений.

В статье «Прочие расходы» указываются все остальные затраты, которые не могут быть отнесены ни к одной из перечисленных выше статей сметы затрат, а именно: арендная плата, налоги и сборы, расходы на командировки, суммы канцелярских и почтово-телеграфных расходов предприятия и др.

В отличие от калькуляции себестоимости продукции смета затрат на производство составляется по экономически однородным элементам, каждый из которых содержит всю совокупность соответствующих денежных средств независимо от того, где и на какие цели они будут израсходованы в планируемом году.

Если, например, при распределении расходов предприятия по калькуляционным статьям затрат расходы на топливо для технологических целей отражаются в статье калькуляции «Топливо для технологических целей», а стоимость топлива, используемого для хозяйственных нужд,— в цеховых и общезаводских расходах, то в смете на производство указывается

общая стоимость топлива только в одной статье «Топливо со стороны» независимо от того, на каких участках производства и для каких целей оно будет использовано предприятием.

Если расходы на заработную плату работников предприятия в смете затрат производства включаются в одну статью «Заработная плата», то при калькулировании себестоимости эти расходы распределяются по нескольким статьям («Основная заработная плата производственных рабочих», «Дополнительная заработная плата производственных рабочих» и др.). Суммы же расходов на заработную плату вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих указываются в статьях калькуляции «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования», «Цеховые расходы», «Общезаводские расходы».

Смета затрат на производство разрабатывается, как правило, на основе ранее выполненных в соответствующих разделах техпромфинплана расчетов денежных расходов на планируемый год. Например, сумма затрат на сырье, вспомогательные материалы, топливо, электроэнергию переносится в смету из плана материально-технического обеспечения, расходы на заработную плату работников промышленно-производственного персонала предприятия — из плана по труду и кадрам, сумма амортизационных отчислений — из финансового плана и т. д.

Применение такого метода разработки сметы затрат на производство позволяет обеспечивать полную увязку сметы со всеми разделами техпромфинплана, определять общие итоги всех материальных и трудовых затрат на производство продукции, выраженных в денежной форме.

Смета затрат на производство служит основой для разработки финансового плана предприятия, расчета потребности предприятия в оборотных средствах, а также определения структуры себестоимости продукции, характеризующей соотношение отдельных видов затрат в общей сумме расходов предприятия на производство продукции.

Планирование снижения себестоимости продукции. Завершающим и важным этапом разработки плана по себестоимости продукции является определение уровня ее снижения в планируемом году по сравнению с отчетным годом.

Обобщающим показателем, позволяющим судить о динамике себестоимости продукции, является показатель затрат на 1 руб. товарной продукции, отражающий в себе затраты предприятия на производство и реализацию как сравнимой, так и несравнимой продукции и непосредственно связанный с показателями прибыли и рентабельности.

Затраты на 1 руб. товарной продукции $З$ (в коп.) определяются делением полной себестоимости товарной продукции на эту же товарную продукцию, выраженную в оптовых ценах предприятия, т. е.

$З = С/Т,$

где C — полная себестоимость товарной продукции, тыс. руб.; T — товарная продукция в действующих оптовых ценах предприятия, тыс. руб.

Планируемый процент снижения себестоимости продукции $П_с$ по показателю затрат на 1 руб. товарной продукции устанавливается по формуле

$$П_с = (З_{баз} - З_{пл})/З_{баз} \cdot 100,$$

где $З_{баз}$, $З_{пл}$ — затраты на 1 руб. товарной продукции соответственно в базисном (текущем) и планируемом году, коп.

Планирование процента снижения себестоимости товарной продукции осуществляется по технико-экономическим факторам, оказывающим влияние на уровень затрат предприятия по отдельным калькуляционным статьям и объединяемым в следующие группы:

повышение технического уровня производства;

улучшение организации производства и труда;

изменение объема и структуры продукции;

улучшение использования природных ресурсов;

отраслевые и прочие факторы.

Планирование снижения себестоимости продукции на основе технико-экономических факторов осуществляется в определенной последовательности.

Прежде всего этой работе предшествует всесторонний и глубокий анализ выполнения плана предприятия по себестоимости продукции за отчетный год.

На основе результатов анализа работы предприятия, а также изучения опыта работы передовых родственных предприятий выявляют внутрипроизводственные резервы дальнейшего снижения себестоимости продукции и разрабатывают мероприятия по их использованию в планируемом году.

Далее работу проводят в следующем порядке:

устанавливают затраты на 1 руб. товарной продукции, сложившиеся в базисном (текущем) году;

определяют объем товарной продукции планируемого года, выраженный по себестоимости базисного (текущего) года;

определяют сумму денежной экономии, которая должна быть получена предприятием в планируемом году в результате влияния на снижение затрат как каждого фактора в отдельности, так и всех факторов в совокупности;

рассчитывают себестоимость товарной продукции в планируемом году путем вычитания из себестоимости товарной продукции планируемого года, выраженной по себестоимости базисного (текущего) года, общей суммы экономии по всем технико-экономическим факторам;

устанавливают затраты на 1 руб. товарной продукции в планируемом году путем деления плановой себестоимости товарной продукции на предусмотренный по плану объем производства товарной продукции в оптовых ценах предприятия;

определяют процент снижения затрат на 1 руб. товарной продукции в планируемом году по сравнению с затратами базисного (текущего) года.

Рассмотрим порядок определения себестоимости продукции и процента ее снижения в планируемом году на основе технико-экономических факторов.

Допустим, что полная себестоимость товарной продукции конфетного и карамельного цехов кондитерской фабрики в базисном (текущем) году должна составить 82 200 тыс. руб., товарная продукция в оптовых ценах предприятия — 93 100 тыс. руб.

Затраты на 1 руб. товарной продукции в базисном году должны быть равны 82 200/93 100 = 88,3 коп.

В планируемом году фабрикой установлена выработка товарной продукции в оптовых ценах предприятия в сумме 94 500 тыс. руб. Следовательно, объем производства продукции планируемого года, выраженный по себестоимости базисного года, должен составить 94 500 000 · 0,883 = 83 443 тыс. руб.

Далее выполняют расчеты сумм денежной экономии по технико-экономическим факторам.

I. Расчет суммы экономии по заработной плате производственных рабочих, которую должно получить предприятие в результате внедрения в производство мероприятий, снижающих трудоемкость вырабатываемой продукции.

Для расчета используется формула

$$Э_1 = [(З_о - З_{пл})(1 + Д/100)(1 + О/100)]\,В_{пл},$$

где $Э_1$ — сумма экономии по заработной плате, тыс. руб., $З_о$, $З_{пл}$ — суммы основной заработной платы производственных рабочих в себестоимости 1 т данного вида продукции соответственно до и после осуществления мероприятий, руб.; $Д$ — средний процент дополнительной заработной платы производственных рабочих от их основной заработной платы; $О$ — процент отчислений в фонд социального страхования от суммы основной и дополнительной заработной платы рабочих; $В_{пл}$ — объем производства данного вида продукции в планируемом году, т, кг, дал.

В плане технического развития и организации производства кондитерской фабрики предусмотрены с начала планируемого года мероприятия по внедрению в карамельном цехе поточно-механизированной линии и механизации ряда вспомогательных работ, что позволит снизить среднюю трудоемкость 1 т карамели и в связи с этим сумму основной заработной платы производственных рабочих в себестоимости 1 т карамели с 20,7 до 16,7 руб.

Предположим, что средний размер дополнительной заработной платы рабочих равен 7,1 %, размер отчислений в фонд социального страхования от основной и дополнительной заработной платы 14 % и планируемая выработка карамели на поточно-механизированной линии 8420 т в течение года. Рассчитаем экономию по заработной плате производственных рабочих в результате снижения трудоемкости продукции:

$$Э_1 = \left[(20{,}7 - 16{,}7)\left(1 + \frac{7{,}1}{100}\right)\left(1 + \frac{14}{100}\right)\right] 8420 = 41{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

II. Расчет суммы экономии по заработной плате высвобождаемых рабочих, оплачиваемых повременно.

Для расчета используется формула

$$Э_{II} = [Ч\bar{З}_м (1 + О/100)]\,М,$$

где $Ч$ — численность высвобождаемых рабочих, оплачиваемых повременно, человек; $\bar{З}_м$ — среднемесячная заработная плата высвобождаемых рабочих, руб.; $О$ — процент отчислений в фонд социального страхования; $М$ — коли-

чество месяцев с момента высвобождения рабочих и до конца планируемого года.

Осуществление кондитерской фабрикой в планируемом году мероприятий, направленных на повышение технического уровня производства, механизацию выполнения вспомогательных работ, позволит фабрике высвободить рабочих, оплачиваемых повременно: в начале апреля планируемого года — трех рабочих конфетного цеха и в начале августа — четырех рабочих карамельного цеха. Среднемесячная заработная плата рабочих сооответственно равна 132,5 и 130,1 руб.

Экономия по заработной плате высвобождаемых рабочих составит:

по конфетному цеху $3 \cdot 132{,}5\left(1+\frac{14}{100}\right)9 = 4{,}1$ тыс. руб.;

по карамельному цеху $4 \cdot 130{,}1\left(1+\frac{14}{100}\right)5 = 2{,}9$ тыс. руб.

Итого экономия 7,0 тыс. руб.

III. Расчет суммы денежной экономии в результате осуществления мероприятий, обеспечивающих снижение нормы расхода сырья, материалов, технологического топлива и т. д. для выработки единицы готовой продукции.

Для расчета могут применяться следующие формулы:

$$Э_{III} = Ц\,(H_1 - H_2)\,B_{пл};$$

$$Э_{III} = (Ц_1 H_1 - Ц_2 H_2)\,B_{пл};$$

$$Э_{III} = Ц\,(H_1 - H_2)\,B_{пл} \cdot \frac{1}{12}\,M;$$

$$Э_{III} = Ц\left(\frac{H_1 B_1 + H_2 B_2}{B_1 + B_2} - H_2\right) B_{пл},$$

где H_1 и H_2 — нормы расхода сырья, материалов, топлива, электроэнергии и т. д., используемых на технологические цели соответственно до и после осуществления мероприятия (кг, кВт·ч); $B_{пл}$ — планируемый объем производства данного вида продукции в течение года (т, кг, дал); $Ц$ — действующая цена единицы данного вида сырья, материалов и т. д., руб.; M — количество месяцев с момента внедрения в производство мероприятия и до конца планируемого года.

Последняя формула используется в том случае, если мероприятие было внедрено в производство в году, предшествовавшем планируемому, и не с начала года. Определяется при этом так называемая переходящая экономия.

В этой формуле B_1 и B_2 — количество данного вида продукции, выработанной предприятием в базисном году соответственно до и после осуществления мероприятия, а дробь $\frac{H_1 B_1 + H_2 B_2}{B_1 + B_2}$ представляет собой среднюю норму расхода сырья, материала на производство единицы готовой продукции в базисном году.

Поясним это примером.

а) Кондитерская фабрика с начала октября прошлого года увеличила выработку карамели овальной формы, одновременно уменьшив производство карамели прямоугольной формы, что позволило снизить норму расхода заверточных материалов (парафинированных этикеток, подвертки) на 1 т карамели овальной и прямоугольной формы в среднем с 55,3 до 53,6 кг. Годовая выработка карамели составила 4420 т, в том числе до октября было выработано 3200 т. Средняя стоимость 1 кг заверточных материалов 0,94 руб.

В планируемом году выработка карамели должна составить 5200 т. Сумма переходящей экономии, которую должна получить фабрика

$$Э_{III} = 0{,}94\left(\frac{55{,}3\cdot 3200 + 53{,}6\cdot 1220}{3200 + 1220} - 53{,}6\right)5200 \text{ т} = 5{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

б) В планируемом году фабрика, кроме того, должна осуществить мероприятия по сокращению количества возвратных отходов, возникающих в процессе производства конфет и карамели. В базисном году величина возвратных отходов при выработке конфет составила 5,7 % от количества выработанной продукции, карамели — 4,5 %. В планируемом году возвратные отходы предполагается снизить соответственно до 4,9 и 4 %. Годовая выработка конфет по плану 14 000 т, карамели — 16 000 т. Затраты на переработку 1 т возвратных отходов в среднем составляют: конфет — 78,8 руб., карамели — 62,1 руб.

Сумма экономии составит:

при производстве конфет $78{,}8\,\frac{(5{,}7 - 4{,}9)\,14\,000}{100} = 8{,}8$ тыс. руб.;

при производстве карамели $62{,}1\,\frac{(4{,}5 - 4{,}0)\,16000}{100} = 4{,}9$ тыс. руб.

Итого экономия 13,7 тыс. руб.

в) Осуществление в карамельном цехе мероприятий по экономии в расходовании технологического топлива позволит снизить норму расхода условного топлива для выработки 1 т карамели со 155 до 149 кг. Фабрика использует газ. Коэффициент перевода условного топлива в натуральное 1,12; цена 1000 м³ газа 28 руб. Годовая выработка карамели 16000 т. Сумма денежной экономии в затратах на топливо составит

$$Э_{III} = 28\left(\frac{155}{1{,}12} - \frac{149}{1{,}12}\right)16\,000 = 2{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

IV. Расчет суммы относительной экономии по условно-постоянным расходам (кроме амортизационных отчислений) в связи с ростом объема производства продукции в планируемом году.

Для определения суммы относительной экономии по условно-постоянным расходам сначала устанавливается их удельный вес в себестоимости товарной продукции базисного года. Но в связи с тем что рост выработки продукции все же вызовет некоторое увеличение условно-постоянных расходов, их удельный вес в себестоимости продукции должен быть уточнен и условно-постоянные расходы приведены к полностью постоянным, для чего используется формула

$$У_{ппр} = \frac{У_{р}\,(Р_{о.п} - Т_{п.р})}{Р_{о.п}},$$

где $У_{ппр}$ — удельный вес условно-постоянных расходов в смете затрат на производство продукции базисного года, полностью приведенных к постоянным, %; $У_{р}$ — удельный вес условно-постоянных расходов в смете затрат на производство продукции базисного года, %; $Р_{о.п}$ — темп прироста объема производства продукции в планируемом году по сравнению с базисным годом, %; $Т_{п.р}$ — темп прироста условно-постоянных расходов, изменяющихся непропорционально росту объема производства продукции, %.

Приведение условно-постоянных расходов к постоянным выполняется по каждому элементу сметы затрат. Примем, например, сумму заработной платы работников промышленно-производственного персонала кондитерской фабрики по смете затрат базисного года равной 1620 тыс. руб.; 29,5 % этой суммы относится к условно-постоянной части расходов. Предприятие должно выработать товарной продукции по плану в объеме 94 500 тыс. руб., в базисном же году объем производства составил 93 100 тыс. руб.

Прирост выработки продукции в планируемом году по сравнению с базисным будет равен 94 500 · 100/93 100 — 100 = 1,5 %.

В связи с ростом объема производства продукции удельный вес условно-постоянных расходов в сумме заработной платы работников промышленно-производственного персонала также несколько увеличится. Допустим, что увеличение составит 0,2 %. Тогда удельный вес условно-постоянных расходов, приведенных к постоянным, в данном элементе затрат будет равен

$$\frac{29{,}5\,(1{,}5 - 0{,}2)}{1{,}5} = 25{,}6.$$

Сумма относительной экономии по условно-постоянным расходам соответствующего элемента сметы затрат в результате увеличения объема производства продукции рассчитывается по формуле

$$Э_{у.\,п} = \frac{З_{эл} У_{ппр} Р_{о.\,п}}{100 \cdot 100},$$

где $Э_{у.\,п}$ — сумма относительной экономии по условно-постоянным расходам, тыс. руб.; $З_{эл}$ — сумма затрат по соответствующему элементу сметы расходов на производство продукции в базисном году, тыс. руб.; $У_{ппр}$ — удельный вес условно-постоянных расходов, приведенных к постоянным, %; $Р_{о.\,п}$ — темп прироста объема производства продукции, %.

Сумма относительной экономии

$$Э_{у.\,п} = \frac{1620 \cdot 25{,}6 \cdot 1{,}5}{100 \cdot 100} = 6{,}2 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогичные расчеты выполняются и по другим элементам сметы затрат на производство продукции базисного года.

Общая же сумма относительной экономии по условно-постоянным расходам, приведенным к постоянным, определяется по формуле

$$Э_{у.\,п} = \frac{У_{п.\,р} Р_{о.\,п}}{100},$$

где $Э_{у.\,п}$ — сумма относительной экономии по условно-постоянным расходам, тыс. руб.; $У_{п.\,р}$ — общая сумма условно-постоянных расходов, приведенных к полностью постоянным, тыс. руб.; $Р_{о.\,п}$ — темп прироста объема производства продукции, %.

Приняв общую сумму условно-постоянных расходов ($У_{п.\,р}$) по всем элементам сметы затрат на производство равной 986 тыс. руб., получим относительную экономию:

$$Э_{у.\,п} = \frac{986 \cdot 1{,}5}{100} = 14{,}8 \text{ тыс. руб., или}$$

$$Э_{у.\,п} = 986 \cdot 1{,}015 - 986 = 14{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты на амортизацию основных производственных фондов предприятия выделяются из общей суммы условно-постоянных расходов, и размер относительной экономии по амортизационным отчислениям рассчитывается особо. Для этого используется формула

$$Э_{ам} = \left(\frac{А_о}{Т_о} - \frac{А_{пл}}{Т_{пл}}\right) Т_{пл},$$

где $Э_{ам}$ — сумма относительной экономии по амортизационным отчислениям, тыс. руб.; $А_о$ и $А_{пл}$ — суммы амортизационных отчислений от среднегодовой стоимости основных производственных фондов предприятия соответственно в базисном и планируемом году, тыс. руб.; $Т_о$ и $Т_{пл}$ — объемы товарной продукции в оптовых ценах предприятия соответственно в базисном и планируемом году, тыс. руб.

Если, например, сумма амортизационных отчислений кондитерской фабрики в базисном году равна 480 тыс. руб., а в планируемом — 485 тыс. руб., относительная экономия по амортизационным отчислениям

$$Э_{ам} = \left(\frac{480}{93\,100} - \frac{485}{94\,500}\right) 94\,500 = 1{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

V. Расчет суммы экономии в результате углубления специализации предприятия и расширения в связи с этим кооперированных поставок предприятию.

Сумма экономии определяется по формуле

$$Э_{ск} = [С - (Ц + т)]\, К_{изд},$$

где $Э_{ск}$ — сумма экономии в результате углубления специализации предприятия и расширения кооперированных поставок, тыс. руб.; $С$ — производственная себестоимость единицы изделия, вырабатываемого данным предприятием, руб.; $Ц$ — оптовая цена единицы данного же изделия, поступающего от специализированного предприятия, руб.; $т$ — транспортные расходы по доставке единицы изделия на предприятие, руб.; $К_{изд}$ — годовая потребность предприятия в данных изделиях, шт.

Например, в планируемом году кондитерская фабрика будет получать наружную тару (фанерные ящики) только от специализированного тарного завода. Затраты на производство ящика силами и средствами фабрики в отчетном году составили 1 р. 25 к. Цена ящика, получаемого от тарного завода, 0,97 руб., транспортные расходы по доставке ящика на предприятие 0,05 руб. Годовая потребность фабрики в ящиках 16000 шт. Сумма экономии

$$Э_{ск} = [1{,}25 - (0{,}97 + 0{,}05)]\, 16\,000 = 3{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

VI. Расчет суммы экономии в результате изменения структуры (номенклатуры, ассортимента) вырабатываемой предприятием продукции в планируемом году.

Под изменением структуры продукции понимается изменение удельного веса отдельных ее видов в общем объеме производства. Совершенствование структуры вырабатываемой продукции обусловливает снижение затрат на производство при различной рентабельности отдельных видов продукции (по отношению к себестоимости).

Влияние изменения структуры продукции устанавливается только по переменным расходам, определяемым на основе плановых калькуляций по следующим статьям: сырье и материалы (за вычетом отходов производства), топливо и электроэнергия на технологические цели, основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями на социальное страхование, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, прочие производственные расходы, внепроизводственные расходы.

Так как отдельные статьи затрат включают в себя и часть условно-постоянных расходов, они должны быть из расчета исключены. Для этого используется понижающий коэффициент, который определяется как отношение удельного веса переменных расходов к удельному весу затрат по перечисленным выше статьям в общей себестоимости продукции базисного года.

При широком ассортименте вырабатываемой продукции расчет суммы экономии по данному фактору выполняется по однородным видам изделий, объединенным в соответствующие группы.

Величина понижающего коэффициента рассчитывается следующим образом.

Примем затраты на 1 руб. товарной продукции карамельного цеха в базисном году равными 87,3 коп., из них на перечисленные выше статьи приходится 73,8 коп., или $73{,}8 \cdot 100/87{,}3 = 84{,}5\ \%$.

Удельный вес условно-постоянных расходов (включая амортизацию) составляет 22,5 %. В этом случае понижающий коэффициент будет равен $(100 - 22{,}5)/84{,}5 = 0{,}92$.

Следовательно, влияние изменения структуры продукции должно учитываться в размере 92 % получаемой суммы экономии. Для расчета суммы

экономии в результате изменения структуры продукции используем данные карамельного цеха кондитерской фабрики, приведенные в табл. 20.

Переменные затраты на 1 руб. товарной продукции карамельного цеха в базисном году были равны 22 154/30 000=73,8 коп. В планируемом году

Таблица 20

Группа карамели	Базисный год			Планируемый год	
	Затраты (переменные) на 1 руб. продукции, коп.	Товарная продукция, тыс. руб.	Себестоимость товарной продукции с учетом только переменных затрат, тыс. руб.	Товарная продукция, тыс. руб.	Себестоимость товарной продукции с учетом только переменных затрат базисного года, тыс. руб.
№ 1	77,3	10 000	7 730	8 500	6 570
№ 2	70,5	8 000	5 640	9 800	6 909
№ 3	73,2	12 000	8 784	12 900	9 443
Итого	—	30 000	22 154	31 200	22 922

они должны составить 22 922/31 200=73,5 коп. Сумма экономии (73,8 — — 73,5) 31 200 · 0,92=86,1 тыс. руб.

В планируемом году фабрика должна произвести дополнительные затраты, связанные с мероприятиями по повышению качества вырабатываемой продукции. Сумма дополнительных затрат определяется по формуле

$$Д_з = (С_{пл} - С_{от})\, В_{пл},$$

где $С_{пл}$ — себестоимость единицы данного вида продукции в планируемом году, руб.; $С_{от}$ — себестоимость единицы этой же продукции в отчетном году, руб.; $В_{пл}$ — планируемый объем производства данного вида продукции, т.

В планируемом году фабрика должна повысить качество конфет «Грильяж в шоколаде» и «Ассорти». Их выработка по плану должна составить соответственно 1290 и 1600 т в год. Себестоимость 1 т конфет «Грильяж в шоколаде» в планируемом году установлена в сумме 2798 руб., в отчетном году она была равна 2790 руб., конфет «Ассорти» — соответственно 5358 и 5352 руб.

Сумма дополнительных затрат будет равна:

по конфетам «Грильяж в шоколаде» (2798 — 2790) 1290=10,3 тыс. руб.;

по конфетам «Ассорти» (5358 — 5352) 1600=9,6 тыс. руб.

Таким образом, общая сумма экономии по всем технико-экономическим факторам должна быть равна 176,6 тыс. руб., а за минусом дополнительных затрат в связи с повышением качества продукции — 176,6 —19,9=156,7 тыс. руб.

Полная себестоимость товарной продукции фабрики в планируемом году определяется как разность между товарной продукцией, выраженной по себестоимости базисного года, и общей суммой экономии в затратах. Так как объем товарной продукции, выраженной по себестоимости отчетного года, равен 83 443 тыс. руб. (см. расчет выше), полная себестоимость составит 83 443 — 156,7=83 286 тыс. руб.

Планируемые затраты на 1 руб. товарной продукции при объеме производства товарной продукции в оптовых ценах предприятия по плану 94 500 тыс. руб. (см. выше) будут равны 83 286/94 500=88,1 коп.

Снижение себестоимости товарной продукции кондитерской фабрики определится из расчета (88,3 — 88,1)/88,3 · 100=0,23 %.

Одним из важнейших источников снижения себестоимости продукции является неуклонный рост производительности труда.

Снижение себестоимости продукции при росте производительности труда обеспечивается прежде всего за счет сокращения затрат труда в расчете на

единицу готовой продукции при обязательном условии опережения темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста средней заработной платы работников промышленно-производственного персонала предприятия. Эта зависимость выражается формулой

$$C_с = \left(1 - \frac{100 + ЗП}{100 + ПТ}\right) У_{з.\,п},$$

где $C_с$ — снижение себестоимости продукции, %; $ЗП$ — прирост средней заработной платы, %; $ПТ$ — прирост производительности труда, %; $У_{з.\,п}$ — удельный вес заработной платы в себестоимости продукции базисного года, %.

Если предположить, что прирост производительности труда в планируемом году равен 5,1 %, средняя заработная плата 2,7 %, удельный вес заработной платы в себестоимости продукции базисного года 3,2 %, то себестоимость продукции в планируемом году снизится на $\left(1 - \frac{100 + 2,7}{100 + 5,1}\right) 3,2 = 0,07$ %.

Одним из основных источников снижения себестоимости продукции предприятий пищевой промышленности является сокращение расходов сырья, материалов для выработки единицы готовой продукции.

Снижение себестоимости единицы продукции в результате экономии в расходовании сырья и материалов для производства определяется по формуле

$$C_с = P_с d/100,$$

где $P_с$ — снижение затрат на сырье, материалы для производства единицы продукции, %; d — удельный вес затрат на сырье, материалы в себестоимости продукции базисного года, %.

Например, полная себестоимость 1 т батонов нарезных составляет 252 руб., удельный вес затрат на сырье в общей себестоимости продукции в базисном году 86,1 %, расходы сырья для выработки 1 т батонов в планируемом году должны уменьшиться на 0,11 %. В этом случае себестоимость 1 т батонов будет снижена на $\frac{0,11 \cdot 86,1}{100} = 0,095$ %, или на $\frac{252 \cdot 0,095}{100} = 0,24$ руб.

Источниками снижения себестоимости продукции также являются сокращение расходов по управлению и обслуживанию производства на основе упрощения и удешевления аппарата управления, уменьшения и ликвидации непроизводительных расходов.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ

Прибыль является одним из основных показателей, характеризующих производственно-хозяйственную деятельность предприятия и эффективность его работы, и важнейшим источником денежных средств, используемых для реконструкции, расширения предприятия, совершенствования техники, технологии

производства, приобретения нового оборудования, образования фондов экономического стимулирования.

Прибыль — крупный источник доходов государственного бюджета.

В зависимости от содержания различают прибыль, получаемую в результате производства продукции; получаемую в результате реализации товарной продукции; балансовую и расчетную.

Прибыль от производства продукции представляет собой разность между запланированным объемом выработки продукции, выраженной в оптовых ценах предприятия без налога с оборота, и ее полной себестоимостью.

Прибыль от реализации продукции — разность между объемом реализуемой в планируемом году продукции в оптовых ценах предприятия (без налога с оборота) и ее полной себестоимостью.

Балансовая прибыль — образуется как сумма прибыли, получаемой предприятием от реализации как товарной, так и прочей продукции непромышленных хозяйств предприятия, находящихся на его балансе (например, подсобного сельского хозяйства, автохозяйства), а также включает внереализационную прибыль.

Расчетная прибыль представляет собой сумму балансовой прибыли, из которой исключены первоочередные платежи предприятия, т. е. платежи в Государственный бюджет за пользование производственными фондами, фиксированные (рентные) платежи и суммы, выплачиваемые предприятием банку по процентам за пользование кредитом.

Основную часть балансовой прибыли предприятия составляет прибыль, получаемая в результате реализации продукции. Сумма этой прибыли планируется на основе метода прямого счета и расчетно-аналитического метода.

Методом прямого счета прибыль $П$ (в тыс. руб.) определяют по формуле

$$П = Т - С,$$

где $Т$ — товарная продукция в оптовых ценах предприятия, подлежащая реализации в планируемом году, тыс. руб.; $С$ — полная себестоимость реализуемой товарной продукции, тыс. руб.

Например, объем реализуемой кондитерской фабрикой в планируемом году продукции равен 95 481 тыс. руб., полная ее себестоимость по плану 83 286 тыс. руб. Следовательно, сумма прибыли, определяемая методом прямого счета, будет равна 95 481 — 83 286 = 12 195 тыс. руб.

Используя метод прямого счета, размер прибыли можно определить и на основе показателя затрат на 1 руб. товарной продукции, применяя формулу

$$П = Т\,(100 - З_{пл})/100,$$

где $Т$ — товарная продукция в оптовых ценах предприятия, руб.; $З_{пл}$ — плановые затраты на 1 руб. товарной продукции, коп.

Метод прямого счета планирования прибыли характерен своей относительной простотой. Однако он имеет и определенные недостатки: во-первых, применение его в условиях производства многономенклатурной продукции связано с большим объемом счетных работ, во-вторых, его использование не позволяет выявить степень влияния на величину планируемой прибыли отдельных технико-экономических факторов.

Влияние этих факторов на величину прибыли позволяет установить расчетно-аналитический метод планирования прибыли, сущность которого состоит в следующем: сначала определяется сумма прибыли на основе базовой рентабельности товарной продукции, а затем полученная таким путем сумма прибыли корректируется и дополняется с учетом влияния на прибыль в планируемом году ряда факторов.

При планировании суммы прибыли на основе расчетно-аналитического метода сначала устанавливается ожидаемый показатель базовой рентабельности продукции.

Показатель рентабельности продукции $P_{\text{пр}}$ (в %) определяется отношением

$$P_{\text{пр}} = П \cdot 100/С,$$

где $P_{\text{пр}}$ — показатель рентабельности товарной продукции, %; $С$ — полная себестоимость реализуемой товарной продукции, тыс. руб.

Примем объем реализуемой хлебозаводом товарной продукции в текущем году (предшествующем планируемому) равным 19 200 тыс. руб., а ее полную себестоимость 17 240 тыс. руб. Сумма прибыли, которую должен получить в текущем году в результате реализации продукции, составит: 19 200 — 17 240 = 1960 тыс. руб. Показатель средней базовой рентабельности продукции равен 1960 · 100/17 240 = 11,4 %.

Сумма планируемой прибыли исходя из уровня базовой рентабельности определяется путем умножения установленного в плане объема товарной продукции, выраженной по себестоимости текущего (базисного) года, на показатель средней базовой рентабельности продукции.

При условии, что объемы товарной продукции и ее реализации в условиях работы хлебозавода практически совпадают, затраты на 1 руб. товарной продукции в текущем (базисном году) составят 17 240/19 200 = = 89,8 коп.

Если объем товарной продукции хлебозавода в планируемом году равен 19 850 тыс. руб., объем товарной продукции, выраженный по себестоимости базисного года, будет равен 19 850 000 · 0,898 = 17 825 тыс. руб.

Исходя из уровня базисной рентабельности продукции сумма прибыли, которую должен получить хлебозавод в планируемом году, составит 17 825 · 11,4/100 = 2032 тыс. руб.

Далее рассчитанная таким образом сумма прибыли корректируется и дополняется в результате влияния на нее отдельных факторов, не учтенных в базовой рентабельности. К этим факторам относятся:

1. Влияние на сумму прибыли планируемого процента снижения себестоимости продукции.

Если хлебозавод в планируемом году должен снизить себестоимость продукции на 0,12 %, то в результате этого он получит сумму прибыли (экономии в затратах), равную 17 825 · 0,12/100 = 21,4 тыс. руб.

2. Влияние на сумму прибыли планируемых сдвигов в ассортименте продукции.

Влияние этого фактора на сумму прибыли устанавливается на основе показателя удельного веса каждого вида продукции в общем объеме товарной продукции, выраженного исходя из себестоимости отчетного и планируемого года. Намеченные предприятием изменения соотношения отдельных видов продукции с разной рентабельностью обусловливают и изменение показателя средней рентабельности продукции по предприятию в целом.

Если средняя рентабельность продукции в результате намечаемых сдвигов в ее ассортименте в планируемом году повысится по сравнению с этим же показателем базисного года с 11,4 до 12,2 %, это обеспечит увеличение прибыли на сумму 17825 · 0,8/100 = 142,6 тыс. руб.

3. Влияние на сумму прибыли повышения сортности вырабатываемой продукции.

Для этого определяется коэффициент сортности продукции в базисном и планируемом году.

Например, хлебозавод с января планируемого года намечает повысить показатель сортности вырабатываемой продукции. Для этого выпечка хлеба из муки высшего сорта будет увеличена с 25 % в базисном году до 26 % в планируемом году, из муки I сорта — соответственно с 56 до 57 % и уменьшена выпечка хлеба из муки II сорта с 19 до 17 %. Соотношение цен на хлеб: из муки высшего сорта — 100 %, I — 80 и II — 53 %.

Коэффициенты сортности продукции составят:

в базисном году (25 · 100 + 56 · 80 + 19 · 53)/100 = 79,9 = 0,799;

в планируемом году (26 · 100 + 57 · 80 + 17 · 53)/100 = 80,6 = 0,806.

Следовательно, коэффициент сортности хлеба в планируемом году по сравнению с базисным должен повыситься на 0,806—0,799 = 0,007. Прибыль при этом увеличится на сумму 17 825 · 0,007 = 124,8 тыс. руб.

Общая сумма прибыли, которую должен получить хлебозавод в планируемом году, составит:

прибыль исходя из базисной рентабельности — 2032 тыс. руб.;

прибыль в результате влияния на прибыль факторов, не учтенных в показателе базисной рентабельности: а) снижения себестоимости продукции в планируемом году — 21,5 тыс. руб.; б) сдвигов в ассортименте продукции — 142,6 тыс. руб.; в) повышения коэффициента сортности продукции — 124,8 тыс. руб.: итого 2320,9 тыс. руб.

На величину суммы прибыли оказывают влияние многие факторы, действующие не изолированно, а в тесной взаимосвязи с основными направлениями интенсификации производства. Важнейшая роль среди всех факторов, оказывающих влияние на увеличение прибыли, принадлежит снижению себестоимости вырабатываемой предприятием продукции.

Распределение прибыли предприятия в одиннадцатой пятилетке осуществляется на основе нормативного метода. Согласно этому методу каждому предприятию вышестоящая организация устанавливает стабильный (дифференцированный по годам пятилетки) норматив отчислений от прибыли, поступающих в распоряжение предприятия. Одновременно за счет другой части прибыли предприятию утверждается абсолютная сумма платежей в государственный бюджет в составе платы за производственные фонды, фиксированных (рентных) платежей и отчислений от прибыли.

Важной особенностью нормативного метода распределения прибыли является его влияние на повышение заинтересованности коллектива работников предприятия в разработке напряженных, но реальных планов.

Установлено, например, что если предприятие перевыполнит план по прибыли до 3 % включительно, то 50 % сверхплановой прибыли останется в распоряжении предприятия, а другая половина ее суммы будет направлена на увеличение суммы платежей в Государственный бюджет.

Предположим, что предприятие должно было получить в планируемом году балансовую прибыль в сумме 2500 тыс. руб. Фактическая же сумма прибыли составила 2570 тыс. руб.

План по прибыли перевыполнен предприятием на $2570 \cdot 100/2500 - 100 = 2{,}8$ %.

Сумма сверхплановой прибыли составит $2570 - 2500 = 70$ тыс. руб., из которых 35 тыс. руб. (50 %) останется в распоряжении предприятия, а 35 тыс. руб. увеличит плановую сумму платежей предприятия в госбюджет.

При перевыполнении предприятием плана по прибыли более чем на 3 % в распоряжении предприятия останется только 25 % суммы, составляющей это превышение, а 75 % поступит в доход госбюджета.

Плановая прибыль, оставляемая в распоряжение предприятия по утвержденному ему нормативу, направляется на следующие цели:

финансирование государственных капитальных вложений (в части, не покрываемой амортизационными отчислениями);

погашение банковского кредита;

уплату по процентам за кредит;

прирост нормативов оборотных средств;

отчисления в фонды экономического стимулирования;

отчисления в единый фонд развития науки и техники, образуемый в министерстве (ведомстве);

отчисления в фонд поощрения за создание, освоение и внедрение новой техники;

покрытие убытков от эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства;

отчисления в резерв министерства (ведомства) для оказания финансовой помощи;

отчисления вышестоящей организации в порядке перераспределения прибыли.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Рассматривая сумму прибыли только на основе ее абсолютного выражения, трудно судить о том, насколько эффективно работало предприятие. Для того чтобы сделать правильный вывод, определяется показатель рентабельности путем сопоставления получаемой предприятием суммы прибыли с объемом используемых ресурсов, т. е. с производственными фондами предприятия.

В отличие от прибыли показатель рентабельности представляет собой относительную величину. Его рост свидетельствует о повышении эффективности производства, об увеличении доли прибыли, приходящейся на каждый рубль используемых предприятием его производственных фондов.

В практике планирования работы предприятия устанавливаются показатели общей и расчетной рентабельности (а также показатель средней рентабельности всей вырабатываемой предприятием продукции и единицы каждого ее вида).

Показатель общей рентабельности $P_{общ}$ характеризует уровень экономической эффективности производства и рассчитывается отношением плановой балансовой прибыли к среднегодовой стоимости производственных фондов предприятия:

$$P_{общ} = Б \cdot 100/(\overline{C}_о + \overline{C}_н),$$

где $Б$ — балансовая прибыль по плану, тыс. руб.; $\overline{C}_о$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов по их первоначальной стоимости без вычета износа, тыс. руб.; $\overline{C}_н$ — среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств в пределах норматива, тыс. руб.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $\overline{C}_о$ (в тыс. руб.) устанавливается по формуле

$$\overline{C}_о = \left(\frac{C_{о_1} + C_{о_2}}{2} + \sum_{1}^{i=1} C_{о_i}\right)/12,$$

где $\frac{C_{о_1} + C_{о_2}}{2}$ — полусумма стоимостей основных производственных фондов на 1 января планируемого года и на 1 января года, следующего за планируемым, тыс. руб.; $\sum_{1}^{i=1} C_{о_i}$ — сумма стоимостей основных производственных фондов на каждое первое число остальных месяцев планируемого года, тыс. руб.

Предположим, что стоимость основных производственных фондов хлебозавода на 1 января планируемого года равна 2800 тыс. руб., на 1 января года, следующего за планируемым,— 3100 тыс. руб., а $\sum_{1}^{i=1} C_{о_i} = 32\,290$ тыс. руб. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия

$$\overline{C}_о = \left(\frac{2800 + 3100}{2} + 32\,290\right)/12 = 2937 \text{ тыс. руб.}$$

Принимая среднегодовую стоимость нормируемых оборотных средств 1120 тыс. руб., сумму балансовой прибыли 2480 тыс. руб., рассчитаем плановый показатель общей рентабельности хлебозавода: $P_{общ} = 2480 \cdot 100/(2937 + 1120) = 61{,}1\ \%$.

Показатель расчетной рентабельности определяется путем отношения плановой балансовой прибыли, уменьшенной на сумму платы за пользование предприятием основными производственными фондами и нормируемыми оборотными средствами, фиксированных (рентных) платежей и выплачиваемую предприятием сумму по процентам за банковский кредит, к планируемой среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. При этом из среднегодовой стоимости основных производственных фондов исключается стоимость фондов, освобожденных от платы, а из среднегодовой стоимости нормируемых оборотных средств — оборотных средств, прокредитованных банком.

Плата не взимается:

за основные производственные фонды, созданные за счет средств фонда развития производства,— в течение двух лет и за счет кредита банка — в части непогашенной ссуды;

с вновь вводимых в действие предприятий, цехов, крупных установок — исходя из степени их освоения по плану, но не более чем на установленный срок освоения;

с сооружений, предназначенных для очистки водного и воздушного бассейна от вредных отходов производства;

с законсервированных основных производственных фондов.

Расчетная рентабельность $P_{рас}$ определяется по формуле

$$P_{рас} = \frac{[Б - (П + Ф + К)]\,100}{\bar{C}_{п.\,ф} - (\bar{C}_{о} + \bar{C}_{н})},$$

где $Б$ — балансовая прибыль, тыс. руб.; $П$ — сумма платы предприятия за пользование производственными фондами, тыс. руб.; $Ф$ — сумма фиксированных платежей, тыс. руб.; $К$ — выплачиваемая по процентам сумма за пользование банковским кредитом, тыс. руб.; $\bar{C}_{п.\,ф} - (\bar{C}_{о} + \bar{C}_{н})$ — среднегодовая стоимость производственных фондов предприятия за минусом стоимости фондов, освобожденных от платы, тыс. руб.

Фиксированные платежи устанавливаются для предприятий, у которых вследствие особо благоприятных природных и транспортных условий рентабельность выше средней по данной отрасли промышленности. Размер фиксированных платежей устанавливается в процентах к стоимости реализованной продукции в оптовых ценах или к сумме прибыли.

Определение показателя расчетной рентабельности хлебозавода

1. Балансовая прибыль, тыс. руб.	2480
2. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	2937
В том числе освобожденных от платы	40
3. Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств, тыс. руб.	1120
В том числе освобожденных от платы	35
Среднегодовая стоимость производственных фондов, с которой должна взиматься плата, тыс. руб.	(2937 + 1120)—(40 + 35) = = 3982
Сумма платы за пользование производственными фондами (6 % от их среднегодовой стоимости), тыс. руб.	3982·0,06 = 238,9
Фиксированные платежи	—
Сумма платежей за пользование банковским кредитом, тыс. руб.	22,1
Сумма расчетной прибыли, тыс. руб.	2480 — (238,9 + 22,1) = 2219
Показатель расчетной рентабельности, %	2219·100/3982 = 55,7

Уровень рентабельности производства зависит от суммы прибыли, получаемой предприятием в результате его производственно-хозяйственной деятельности, степени использования предприятием закрепленных за ним основных производственных фондов и оборотных средств, т. е. улучшения прежде всего использования машин, оборудования как по времени их

работы, так и по производительности, ускорения оборачиваемости оборотных средств и, как следствие, высвобождения определенной их части из оборота.

Глава XVII

ПЛАНИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОНДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

1. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА МАТЕРИАЛЬНОГО ПООЩРЕНИЯ

XXVI съезд КПСС поставил задачу по дальнейшему усилению роли экономических стимулов в росте эффективности производства, продолжению совершенствования материального поощрения каждого трудового коллектива и отдельного его работника с учетом конкретного вклада в достигнутые результаты работы производственного объединения, предприятия.

Важным экономическим рычагом воздействия хозяйственного механизма на улучшение конечных результатов работы каждого объединения (предприятия), повышение заинтересованности коллектива работников в разработке и выполнении оптимальных встречных планов, изыскании и использовании внутрипроизводственных резервов дальнейшего увеличения объема производства продукции и снижения ее себестоимости являются создаваемые в объединении (на предприятии) фонды экономического стимулирования: фонд материального поощрения, фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства (в совокупности фонды поощрения) и фонд развития производства.

Фонды поощрения по плану на каждый год пятилетки устанавливаются предприятию вышестоящей организацией (по согласованию с соответствующим комитетом профсоюза) в пределах сумм этих фондов, утвержденных министерству (ведомству) данной отрасли промышленности.

Утвержденная предприятию на соответствующий год пятилетки сумма фонда материального поощрения корректируется им в зависимости от величины фондообразующих показателей в проекте его плана на соответствующий год, сопоставляемых с такими же показателями, ранее утвержденными предприятию вышестоящей организацией в его пятилетнем плане на данный год пятилетки.

Для предприятий пищевой промышленности устанавливаются следующие фондообразующие показатели:

рост объема производства продукции (в сопоставимых ценах);

затраты на 1 руб. товарной продукции;

удельный вес продукции высокого качества в общем объеме производства продукции.

Общее количество фондообразующих показателей для каждого предприятия, как правило, не может быть больше двух (в отдельных отраслях промышленности — трех).

Показатель роста объема производства продукции определяется нарастающим итогом с начала пятилетки в процентах к отчету за 1980 г., удельный вес продукции высокого качества в общем объеме производства продукции (в процентах) — отношением продукции высокого качества к общему объему производства товарной продукции по плану данного года пятилетки.

При корректировке утвержденной предприятию на планируемый год суммы фонда материального поощрения оно руководствуется следующими условиями:

а) в том случае, если предприятие в плане на предстоящий, например 1985 г., предусмотрело в плане фондообразующие показатели на уровне заданий пятилетнего плана этого же года, то фонд материального поощрения принимается предприятием в размере, установленном вышестоящей организацией в его пятилетнем плане на этот год;

б) если в проекте плана на 1985 г. предприятие установило показатель темпа роста объема производства продукции (рассчитанный нарастающим итогом), превышающий утвержденный вышестоящей организацией этот же показатель в пятилетнем плане на данный год, то за каждый процент превышения объема производства продукции фонд материального поощрения дополнительно увеличивается по повышенному нормативу в размере 1,5 % суммы фонда материального поощрения по пятилетнему плану на 1985 г.;

в) если показатель удельного веса продукции высокого качества в общем объеме производства продукции в проекте плана предприятия превышает этот же показатель, утвержденный в пятилетнем плане на 1985 г., то в фонд материального поощрения производятся дополнительные отчисления за каждый процент превышения по нормативу в размере 3 % суммы этого фонда по пятилетнему плану на 1985 г.;

г) фонд материального поощрения в проекте плана на 1985 г. дополнительно увеличивается в зависимости от снижения затрат на 1 руб. товарной продукции по сравнению с соответствующим заданием пятилетнего плана на этот же год. Увеличение фонда материального поощрения производится по нормативу, установленному делением суммы этого фонда, предусмотренного в пятилетнем плане на 1985 г., на величину затрат на 1 руб. товарной продукции (в копейках), которая была утверждена предприятию на этот же год.

Сумма увеличения фонда материального поощрения определяется за каждую копейку снижения затрат на 1 руб. товарной продукции, предусмотренного предприятием в плане 1985 г. по сравнению с этим же заданием пятилетнего плана 1985 г.;

д) если затраты на 1 руб. товарной продукции, принятые в плане предприятия, ниже этого же показателя, утвержденного в пятилетнем плане, то сумма увеличения фонда материального поощрения определяется по нормативу, увеличенному в 3 раза.

Допустим, для планирования фонда материального поощрения пищевого предприятия на 1985 г. предприятие приняло следующие фондообразующие показатели: рост объема производства продукции (в сопоставимых ценах); затраты на 1 руб. товарной продукции.

Предположим, что темп роста объема производства продукции в 1984 г., рассчитанный нарастающим итогом, с начала пятилетки в процентах к отчету за 1980 г. был установлен в пятилетнем плане предприятия на уровне 111,6 %. Однако предприятие, изыскав дополнительные внутрипроизводственные резервы, увеличило темп роста объема производства продукции, приняв в проекте своего плана на 1985 г. темп роста этого показателя равным не 111,6, а 112,8 %.

Затраты на 1 руб. товарной продукции в пятилетнем плане на 1985 г. равны 86,8 коп., а предприятием в проекте плана на этот же год приняты 86,4 коп. Вышестоящая организация утвердила предприятию на планируемый год фонд материального поощрения в сумме 230 тыс. руб.

Рассчитаем при этих условиях фонд материального поощрения предприятия в планируемом 1985 г.

1. Дополнительное увеличение фонда за превышение темпа роста объема производства продукции в проекте плана на 1984 г. по сравнению с пятилетним планом на 1985 г. составит $\frac{(112{,}8-111{,}6)\,1{,}5\cdot 230}{100}=4{,}14$ тыс. руб.

2. Дополнительное увеличение фонда за снижение затрат на 1 руб. товарной продукции, предусмотренное в проекте плана на 1985 г. по сравнению с пятилетним планом на 1985 г.:

а) норматив отчислений в фонд материального поощрения за каждую копейку уменьшения затрат на 1 руб. товарной продукции $230/86{,}8=$ $=2{,}65$ тыс. руб.;

б) сумма увеличения фонда $(86{,}8-86{,}4)\,2{,}65\cdot 3=3{,}18$ тыс. руб.

3. Общий размер фонда материального поощрения по проекту плана предприятия на 1985 г. составит $230+4{,}14+3{,}18=237{,}32$ тыс. руб.

В том случае, если в проекте плана предприятия на 1985 г. рост объема производства продукции, установленный нарастающим итогом, а также удельный вес продукции высокого качества в общем объеме производства продукции предусматриваются ниже заданий пятилетнего плана на 1985 г., фонд материального поощрения по проекту плана образуется в размере 90 % суммы фонда, утвержденной предприятию на этот же год в пятилетнем плане.

Однако рассчитанный таким образом фонд материального поощрения увеличивается по нормативу в размере 0,5 % фонда, утвержденного в пятилетнем плане на 1985 г., за каждый процент прироста объема производства продукции согласно проекту плана 1985 г. по сравнению с планом прошлого 1984 г. Если при этом темп прироста объема производства продукции в проекте плана предприятия на 1985 г. равен или превышает темп прироста объема производства продукции, установленный в пятилетнем плане на 1985 г. (по сравнению с планом на 1984 г.), фонд материального поощрения дополнительно увели-

чивается на 5 % суммы этого фонда, утвержденного предприятию по пятилетнему плану на 1985 г.

Фонд материального поощрения уменьшается в зависимости от превышения затрат на 1 руб. товарной продукции, предусмотренного в проекте плана на 1985 г. по сравнению с заданием по пятилетнему плану на этот же год.

Уменьшение фонда производится по нормативу (расчет которого был приведен выше) за каждую копейку увеличения затрат по сравнению с соответствующим заданием пятилетнего плана на этот же год.

Приведем пример расчета фонда материального поощрения предприятия на 1985 г. на основе данных табл. 21.

Таблица 21

Показатели	Единица измерения	По пятилетнему плану на 1985 г.	По проекту плана предприятия на 1985 г.
Рост объема производства продукции (нарастающим итогом)	% к отчету за 1980 г.	113	112
Прирост объема производства продукции по сравнению с предыдущим годом	% к плану на 1984 г.	3,5	4,0
Затраты на 1 руб. товарной продукции	коп.	86,8	87,8
Фонд материального поощрения	тыс. руб.	230	—

Определим сумму фонда материального поощрения по плану на 1985 г.:

1. Уменьшение суммы фонда в проекте плана предприятия на 1985 г. в связи с тем, что показатель роста объема производства продукции предусмотрен ниже задания пятилетнего плана: 230 · 10/100=23 тыс. руб.

2. Дополнительные отчисления в фонд за прирост объема производства продукции в проекте плана предприятия на 1985 г. по сравнению с планом 1984 г.: 230 · 4 · 0,5/100=4,6 тыс. руб.

3. Дополнительные отчисления в фонд в связи с тем, что в проекте плана предприятия на 1985 г. темп прироста объема производства продукции превышает темп его прироста, предусмотренный в пятилетнем плане на 1985 г. (по сравнению с планом на 1984 г.): 230·5/100=11,5 тыс. руб.

4. Уменьшение отчислений в фонд в связи с превышением затрат на 1 руб. товарной продукции (86,8—87,8)2,65=—2,65 тыс. руб.

5. Общий размер фонда материального поощрения 230—23+4,6+ +11,5 — 2,65=220,45 тыс. руб.

Сумма фонда материального поощрения предусматривается в финансовом плане предприятия и распределяется по кварталам планируемого года пропорционально квартальному распределению фонда заработной платы работников предприятия.

Фактические отчисления от прибыли в фонд материального поощрения предприятие производит ежеквартально. При этом суммы отчислений устанавливаются в соответствии со степенью выполнения предприятием принятых им в плане на данный год фондообразующих показателей, а также в зависимости от экономии (перерасхода) материальных затрат по сравнению с их

лимитом, установленным в годовом плане. Кроме того, абсолютная сумма фонда увеличивается или уменьшается в зависимости от выполнения предприятием его обязательств по поставкам продукции по номенклатуре, ассортименту и в сроки, обусловленные в заключенных предприятием договорах с покупателями продукции.

При выполнении этих обязательств по поставкам продукции фонд материального поощрения, предусмотренный на соответствующий год в финансовом плане предприятия, увеличивается до 10 %. При невыполнении предприятием своих обязательств фонд уменьшается по нормативу, который должен быть не ниже 1 % фонда материального поощрения соответствующего года (квартала, полугодия), за каждый процент невыполнения плана по реализации продукции (с учетом выполнения обязательств по поставкам).

2. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Сумма фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства определяется на основе норматива, который устанавливается предприятию вышестоящей организацией в контрольных цифрах его пятилетнего плана в пределах 30—50 % утвержденного фонда материального поощрения.

При установлении этого норматива вышестоящая организация учитывает степень обеспеченности работников данного предприятия жилой площадью, детскими дошкольными и культурно-бытовыми учреждениями.

Сумма фонда в годовом плане определяется путем умножения суммы фонда материального поощрения, предусмотренной в плане на предстоящий год, на установленный предприятию норматив.

Приняв величину норматива отчислений равной 42,7 % и установленный на 1985 г. фонд материального поощрения предприятия в сумме 237,32 тыс. руб., рассчитаем размер фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства по плану на 1985 г.: $(237{,}32 \cdot 42{,}7)/100 = 101{,}33$ тыс. руб.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Источниками образования фонда развития производства являются: балансовая прибыль предприятия; сумма амортизационных отчислений, предназначенных для полного восстановления основных производственных фондов; выручка, которую предприятие должно получить в планируемом году в результате реализации им излишнего имущества, находящегося в составе основных производственных фондов предприятия, за минусом расходов, связанных с ликвидацией имущества.

Стабильные нормативы образования на предприятии фонда развития производства за счет прибыли и амортизационных

отчислений, предназначенных на полное восстановление основных производственных фондов, утверждаются предприятию вышестоящей организацией в дифференцированных размерах по годам пятилетки.

Сумма фонда развития производства на планируемый год определяется путем умножения величины каждого из фондообразующих показателей на соответствующий норматив.

Рассмотрим пример планирования фонда развития производства на 1985 г., используя следующие данные:

Балансовая прибыль предприятия в планируемом году, тыс. руб.	4920
Установленный предприятию норматив отчислений от прибыли, %	2
Сумма амортизационных отчислений от среднегодовой стоимости основных производственных фондов, предназначенных на реновацию, тыс. руб.	310
Установленный норматив отчислений от суммы амортизации на реновацию, %	12

Сумма отчислений в фонд развития производства от прибыли $4920 \cdot 0,02 = 98,4$ тыс. руб. Сумма амортизационных отчислений, направляемая на реновацию основных производственных фондов, $310 \cdot 0,12 = 37,2$ тыс. руб.

Приняв сумму, которую предприятие должно получить в результате реализации ненужного ему имущества (за минусом затрат по его ликвидации), равной 3,5 тыс. руб., определим сумму фонда развития производства в планируемом году: $98,4 + 37,2 + 3,5 = 139,1$ тыс. руб.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОНДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

Средства фонда материального поощрения используются на следующие цели:

премирование работников предприятия за выполнение и перевыполнение ими производственных заданий, прежде всего за улучшение качественных показателей работы, выполнение предприятием его заданий и обязательств по поставкам продукции в соответствии с заключенными договорами;

премирование по итогам внутризаводского социалистического соревнования;

единовременное поощрение отдельных работников предприятия за выполнение ими особо важных производственных заданий;

выплату вознаграждений работникам предприятия за общие результаты работы в течение года;

оказание единовременной помощи работникам предприятия.

Средства фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства направляются:

на строительство, расширение и капитальный ремонт жилых домов предприятия, детских учреждений, клубов, спортив-

ных сооружений и других объектов культурно-бытового назначения;

на проведение оздоровительных мероприятий, в том числе приобретение медикаментов, путевок на отдых и лечение;

на проведение культурно-просветительных мероприятий, приобретения средств наглядной агитации;

на удешевление стоимости питания в столовой и буфете предприятия, усиление питания детей в детских садах, пионерских лагерях.

Средства фонда развития производства расходуются в следующих направлениях:

погашение задолженности банкам по кредитам;

финансирование работ по внедрению в производство новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации оборудования;

приобретение грузового транспорта, предназначенного для технологических целей;

совершенствование организации производства и труда и другие мероприятия, направленные на развитие производства;

освоение новых видов продукции и улучшение качества вырабатываемой предприятием продукции;

обеспечение дальнейшего роста производительности труда, снижение себестоимости продукции, повышение рентабельности производства.

Неиспользованные в текущем году остатки средств фондов экономического стимулирования переходят на следующий планируемый год и изъятию у предприятия не подлежат.

В соответствии с Законом СССР о трудовых коллективах и повышении их роли в управлении предприятиями, учреждениями, организациями в решении вопросов использования средств фондов экономического стимулирования принимает активное участие трудовой коллектив каждого предприятия, который обсуждает и одобряет сметы расходования этих фондов, контролирует их выполнение, участвует в решении вопросов об оказании в установленном порядке материальной помощи работникам предприятия на кооперативное и индивидуальное жилищное строительство, улучшение их жилищных условий, утверждает кандидатуры работников, которым может быть предоставлена такая материальная помощь.

Глава XVIII
ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

1. ЗНАЧЕНИЕ ФИНАНСОВОГО ПЛАНА

Каждому хозрасчетному предприятию для осуществления своей производственно-хозяйственной деятельности необходимы денежные средства. Они нужны ему для приобретения сырья,

материалов, полуфабрикатов, тары, топлива, оплаты за используемую электроэнергию, для выплаты работникам предприятия заработной платы, погашения получаемых от Госбанка кредитов, отчислений денежных средств вышестоящей организации, взносов в государственный бюджет.

Важная роль в обеспечении предприятия необходимыми ему денежными средствами, а также в осуществлении систематического контроля за экономным использованием предприятием материальных, трудовых ресурсов и денежных средств принадлежит финансовому планированию.

Процессы образования у предприятия денежных средств, их распределения и использования отражаются в финансовом плане. Составлению финансового плана предшествует разработка всех других разделов техпромфинплана, а также составление планов платежей по налогу с оборота, финансирования капитальных вложений, нормирование оборотных средств предприятия, установление источников финансирования их прироста.

Важным основным звеном финансового планирования является нормирование оборотных средств.

Оборотные средства предприятия подразделяются на нормируемые оборотные средства, к которым относятся производственные запасы сырья, материалов, покупных полуфабрикатов, тары, топлива(кроме газа), незавершенное производство, готовая продукция на складе предприятия, и ненормируемые оборотные средства, которые включают в себя готовую продукцию, отправленную покупателям, денежные средства предприятия и средства, находящиеся в расчетах.

Потребность предприятия в собственных оборотных средствах планируется на основе норм запасов материальных ценностей (выражаемых в днях) и разрабатываемых экономически обоснованных нормативов оборотных средств (устанавливаемых в денежном выражении), минимально необходимые размеры которых используются предприятием для обеспечения его бесперебойной работы.

Нормирование оборотных средств в различных отраслях пищевой промышленности имеет свои особенности, которые обусловливаются как разнообразием видов перерабатываемого сырья, так и особыми условиями организации производства, материально-технического обеспечения. Однако все предприятия пищевой промышленности основываются на общих принципах нормирования оборотных средств.

В процессе планирования нормативов оборотных средств используются:

объем производства продукции в планируемом году;

смета затрат на производство;

установленные нормы оборотных средств по их отдельным видам (в днях).

В несезонных отраслях промышленности при равномерном

характере производства продукции за базу для расчета норматива оборотных средств принимается IV квартал планируемого года, поскольку в этом квартале, как правило, объем производства бывает несколько бо́льшим по сравнению с предыдущими кварталами.

Предприятия же с сезонным характером производства нормирование оборотных средств осуществляют по кварталу с наименьшим объемом производства, а необходимые им дополнительные затраты в остальных кварталах покрываются заемными средствами, т. е. за счет банковского кредита.

Планирование нормативов по сырью, основным материалам, покупным полуфабрикатам, поступающим на предприятие в течение года, осуществляется следующим образом.

Сначала определяется по каждому виду сырья, основных материалов и покупных полуфабрикатов норма запаса в днях, характеризующая продолжительность их нахождения в пути, время подготовки для передачи в производство, а также нормы текущего и страхового запасов.

Затем устанавливается в денежном выражении среднесуточный расход каждого вида сырья и материалов путем деления суммы затрат по смете IV квартала на количество дней в квартале.

Норматив оборотных средств определяется как произведение суммы среднесуточного расхода данного вида сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и установленной их нормы, выраженной в днях.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМАТИВА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПО СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ, ПОКУПНЫМ ПОЛУФАБРИКАТАМ

Если предприятие в планируемом году будет получать данный вид сырья (материалов или полуфабрикатов) от иногородних поставщиков (расположенных от предприятия на расстоянии более 600 км), то оно должно прежде всего установить норму транспортного запаса сырья, т. е. норму по сырью, находящемуся в пути. Необходимость такого расчета обусловлена тем, что, как правило, предприятие-потребитель получает от поставщика платежные документы и оплачивает их раньше, чем прибывает к нему сырье. Таким образом, создается разрыв во времени между оплатой сырья и получением его предприятием, и на этот период ему необходимы оборотные средства.

Определяется норма транспортного запаса путем вычитания из количества дней нахождения сырья в пути числа дней пробега платежных документов, их обработки и акцепта, т. е. принятия счета к платежу (время для которого устанавливается обычно равным 3 дням). Если, например, сахар-песок, отправленный поставщиком будет находиться в пути 10 дней,

время пробега платежных документов, их обработки и акцепта равно 8 дням, то норма оборотных средств на транспортный запас сахара-песка составит 2 дня (10 — 8).

Норма транспортного запаса не планируется в том случае, если время нахождения сырья в пути совпадает со временем акцепта и оплаты платежных документов либо опережает его.

При доставке на предприятие данного вида сырья от нескольких поставщиков устанавливается средневзвешенная норма его транспортного запаса, поскольку время нахождения сырья в пути, а также платежных документов будет различно. Например, если норма транспортного запаса при получении сахара-песка от поставщика № 1 установлена равной 2,5 дням, от поставщика № 2 — 3,5 дням, а количество сахара-песка, подлежащего доставке предприятию в планируемом году, соответственно равно 1200 и 1800 т, то средневзвешенная норма транспортного запаса по сахару-песку составит $(1200 \cdot 2{,}5 + 1800 \cdot 3{,}5)/3000 = 3{,}1$ дня.

Время, необходимое для приемки, разгрузки и складирования на предприятии сырья, материалов, устанавливается путем замеров продолжительности выполнения этих операций с учетом предусматриваемых в планируемом году мероприятий по улучшению организации и механизации складских работ. Норма времени для их выполнения на предприятиях пищевой промышленности составляет, как правило, не более 2 дней.

Рассмотрим пример расчета норматива оборотных средств по сахару-песку.

Доставка поставщиками сахара-песка на предприятие будет производиться через разные промежутки времени, что обусловливает необходимость определения средневзвешенного интервала поставок, который устанавливается аналогично расчету средневзвешенной нормы транспортного запаса. При интервале поставок сырья от первого поставщика, равном 10, а от второго — 14 дням, средневзвешенный интервал поставок сахара-песка составит $(1200 \cdot 10 + 1800 \cdot 14)/3000 = 12{,}4$ дня.

Размер текущего производственного запаса сахара-песка, создаваемого на складе предприятия в целях обеспечения бесперебойной его работы между двумя поставками сырья, равен $12{,}4/2 = 6{,}2$ дня, а величина страхового запаса (принимаемого обычно в размере 25 % интервала поставки) составит $6{,}2 \cdot 0{,}25 = 1{,}5$ дня.

Норма времени для приемки, разгрузки и складирования сырья, материалов условно составляет 1,2 дня.

Таким образом, норма оборотных средств по сахару-песку будет равна $3{,}1 + 1{,}2 + 6{,}2 + 1{,}5 = 12$ дням.

Согласно смете затрат на производство предприятие в планируемом году должно израсходовать сахара-песка на сумму 2100 тыс. руб., в том числе в IV квартале $2100 \cdot 0{,}29 = 609$ тыс. руб. (29 % от общей стоимости сахара).

Однодневный средний расход сахара-песка равен $609/90 = 6{,}76$ тыс. руб.

Норматив оборотных средств по сахару-песку в планируемом году составит $6{,}76 \cdot 12 = 81{,}1$ тыс. руб.

Аналогично выполняются расчеты норматива оборотных средств и по другим видам сырья, материалов, полуфабрикатов, приобретаемых предприятием со стороны.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМАТИВА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Определение норматива оборотных средств на планируемый год по вспомогательным материалам (занимающим незначительный удельный вес в общей сумме оборотных средств предприятия пищевой промышленности) основывается на величине фактической нормы оборотных средств по вспомогательным материалам, сложившейся в отчетном году, и осуществлении в планируемом году мероприятий, которые должны обеспечить более рациональное использование вспомогательных материалов.

Фактическая норма оборотных средств по вспомогательным материалам определяется с учетом их среднеквартального остатка и однодневного расхода материалов в отчетном году.

Например, на 1 января отчетного года фактические остатки оборотных средств по вспомогательным материалам составляют 42 тыс. руб., на 1 января планируемого года — 50 тыс. руб., а на первое число II, III и IV кварталов отчетного года — соответственно 58, 56 и 54 тыс. руб. (за минусом стоимости ненужных предприятию материалов). Среднеквартальный остаток вспомогательных материалов будет равен (используем формулу средней хронологической) $\frac{42/2+58+56+54+50/2}{4}=53{,}5$ тыс. руб.

Однодневный расход вспомогательных материалов в отчетном году устанавливается путем деления общей суммы фактических затрат по вспомогательным материалам на количество дней в периоде.

Если, например, сумма этих затрат в течение года составила 450 тыс. руб., то однодневный расход по вспомогательным материалам в отчетном году был равен $450/360=1{,}25$ тыс. руб. Отсюда фактическая норма равна $53{,}5/1{,}25=43$ дням.

В результате осуществления в планируемом году мероприятий, направленных на улучшение организации доставки вспомогательных материалов, а также их использования, фактическая норма вспомогательных материалов в планируемом году будет уменьшена и составит 41 день вместо 43 дней. Тогда при однодневном расходе вспомогательных материалов в планируемом году в сумме 1,55 тыс. руб. (рассчитывается аналогично определению однодневных затрат в отчетном году) норматив оборотных средств по вспомогательным материалам по плану составит $41\cdot 1{,}55=63{,}5$ тыс. руб.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМАТИВОВ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПО ТАРЕ И ТОПЛИВУ

Норматив по таре устанавливается по каждому ее виду. Если тара покупная, то расчет нормы (в днях) производится аналогично расчету норм по сырью, материалам, если же она изготавливается самим предприятием, то норма устанавливается исходя из времени получения тары из тарного цеха предприятия и передачи ее для использования по назначению.

Норматив по таре, подлежащей возврату поставщику, определяется исходя из стоимости тары (устанавливаемой по прейскуранту), уменьшенной на сумму годового износа тары и продолжительности ее одного оборота (начиная со времени отправки сырья предприятием-поставщиком предприятию-покупателю и возврата порожней тары обратно предприятию-поставщику).

Для расчета норматива $H_т$ (в тыс. руб.) используется формула

$$H_т = \frac{(P_т - И_т)\, O_{дн}}{Д},$$

где $P_т$ — расход тары в планируемом году или квартале, тыс. руб.; $И_т$ — сумма годового износа тары, тыс. руб.; $O_{дн}$ — продолжительность одного оборота тары, дни; $Д$ — длительность периода, дни.

Если предприятие вырабатывает широкий ассортимент продукции и для ее упаковки оно использует различные виды тары, то норматив по таре определяется укрупненным расчетом.

Приняв средние остатки тары за IV квартал базисного года равными 48 тыс. руб., стоимость упакованной в тару продукции в оптовых ценах предприятия за этот же период 840 тыс. руб., а стоимость продукции, подлежащей упаковке в планируемом году, 940 тыс. руб., рассчитаем норматив по таре:

1) норматив по таре на 1 руб. упакованной в тару продукции в базисном году: 48 000/840 000=0,057 руб.;

2) норматив по таре в планируемом году: 910 000 · 0,057=51,9 тыс. руб.

Норматив оборотных средств по топливу всех видов, кроме газа, используемому предприятием как для технологических, так и для хозяйственных нужд, устанавливается так же, как и норматив оборотных средств по сырью и материалам. Если предприятие в качестве топлива использует газ, то его стоимость должна быть исключена из сметы затрат на производство (поскольку норматив по этому виду топлива не устанавливается) и должна быть прибавлена стоимость топлива, которое будет использоваться предприятием в планируемом году для нужд его непромышленных хозяйств (если этот расход не был учтен ранее в смете производства).

5. ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМАТИВА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПО НЕЗАВЕРШЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

Незавершенное производство — это предметы труда, вступившие в производственный процесс, переработка которых еще полностью не закончена.

В общей сумме нормируемых оборотных средств пищевой промышленности в целом объем незавершенного производства занимает удельный вес, в среднем около 3,5 % (например, в кондитерской промышленности около 4 %, в винодельческой — свыше 10 %).

Величина норматива по незавершенному производству $Н_{н.п}$ (в тыс. руб.) находится в прямой зависимости от уровня затрат на производство продукции, средней длительности производственного цикла и коэффициента нарастания затрат и определяется по формуле

$$Н_{н.п} = З/Д t_{ср} К_{н.з},$$

где $З$ — затраты на производство товарной продукции (производственная себестоимость), тыс. руб.; $Д$ — длительность периода, дни; $t_{ср}$ — средняя длительность производственного цикла, дни; $К_{н.з}$ — коэффициент нарастания затрат.

Если предприятие вырабатывает несколько видов продукции и каждый из них имеет свою продолжительность производственного цикла, то устанавливается его средневзвешенная величина.

Коэффициент нарастания затрат представляет собой отношение производственной себестоимости продукции в незавершенном производстве к производственной себестоимости этой же, но уже выработанной продукции. Определяется коэффициент $К_{н.з}$ по формуле

$$К_{н.з} = (З_е + 0{,}5З_{пос})/(З_е + З_{пос}),$$

где $З_е$ — сумма единовременных затрат на сырье, материалы, которые сразу в полном их объеме вступают в производственный процесс, тыс. руб.; $З_{пос}$ — сумма прочих затрат, постепенно вступающих в процесс производства, вплоть до завершения производственного процесса, тыс. руб.; $З_е + З_{пос}$ — производственная себестоимость вырабатываемой продукции, тыс. руб.; 0,5 — коэффициент, характеризующий равномерность нарастания всех последующих затрат.

Допустим, что первоначальные затраты, производимые в момент запуска сырья, материалов в производство, должны составить 7680 руб., а все последующие равномерно распределяемые производственные затраты — 1920 руб. Тогда коэффициент нарастания затрат будет равен $(7680 + 0{,}5 \cdot 1920)/(7680 + 1920) = 0{,}90$.

Если затраты на производство продукции в IV квартале планируемого года составляют 1200 тыс. руб., а средневзвешенная величина производственного цикла — 5,4 дня, норматив оборотных средств по незавершенному производству составит $1200/90 \cdot 5{,}4 \cdot 0{,}90 = 64{,}6$ тыс. руб.

Произведение средневзвешенной длительности производственного цикла и коэффициента нарастания затрат ($t_{ср} К_{н.з}$) показывает время пребывания оборотных средств в незавершенном производстве, или их норму, выраженную в днях.

6. ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМАТИВА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПО ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СКЛАДЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Норматив оборотных средств по готовой продукции на складе предприятия $Н_{г.п}$ (в тыс. руб) устанавливают по формуле

$$Н_{г.п} = \frac{Т_{п.с}}{Д} t_п,$$

где $T_{п. с}$ — объем товарной продукции в IV квартале планируемого года по производственной себестоимости, тыс. руб.; $Д$ — количество дней в периоде; $t_п$ — время, установленное для подбора продукции в необходимом ассортименте, ее упаковки, комплектования транспортной партии, погрузки продукции в транспортные средства, оформления платежных документов для предоставления их в банк (как правило, в течение трех дней после отгрузки покупателям продукции), дни.

Если по отдельным видам продукции, отправляемой предприятием покупателям, установлено для выполнения всех складских операций различное время, то определяется средневзвешенная норма запаса готовой продукции в днях.

Допустим, объем товарной продукции в IV квартале планируемого года составляет 8420 тыс. руб., норма запаса готовой продукции 7 дней. Норматив готовой продукции на складе предприятия составит $8420/90 \cdot 7 = 654{,}5$ тыс. руб.

Планирование оборотных средств завершается определением общей потребности предприятия в собственных оборотных средствах путем суммирования нормативов запасов в денежном выражении по каждому их элементу.

Сокращение или прирост общего норматива оборотных средств в планируемом году устанавливают путем сопоставления его с общим нормативом отчетного года.

Если, например, общий норматив оборотных средств на конец планируемого года установлен в сумме 1080 тыс. руб., а на начало планируемого года он должен составить 1042 тыс. руб., то прирост норматива оборотных средств в планируемом году будет равен $1080 - 1042 = 38$ тыс. руб.

Основным источником покрытия прироста собственных оборотных средств предприятия является получаемая прибыль. Но этот источник участвует в покрытии прироста уже после использования устойчивых пассивов, т. е. денежных средств, которые постоянно находятся в обороте предприятия, но ему не принадлежат. К ним относятся минимальная задолженность по заработной плате работникам предприятия и отчислениям в фонд социального страхования, резервы предстоящих платежей, определенные суммы фонда материального поощрения, амортизационные отчисления на капитальный ремонт (выполняемый хозяйственным способом) в части, которая направляется на образование нормируемых запасов материальных ценностей, необходимых для ремонта.

Минимальную задолженность по заработной плате $З_{з. п}$ (в тыс. руб.) определяют путем умножения среднедневной заработной платы на количество дней разрыва между ее начислением и выплатой.

Для расчета применяют формулу

$$З_{з. п} = \frac{ФЗП}{Д} P_{дн},$$

где $ФЗП$ — фонд заработной платы работников предприятия (за год, квартал), тыс. руб.; $Д$ — длительность периода, год, квартал; $P_{дн}$ — количество дней со дня начисления заработной платы и до дня ее выплаты.

Например, фонд заработной платы в IV квартале планируемого года установлен в сумме 350 тыс. руб. Заработная плата за первую половину каждого месяца начисляется предприятием 15-го числа, выплачивается 23-го, за вторую — соответственно 30-го и 8-го числа следующего месяца. Таким образом, разрыв во времени между начислением и выплатой заработной платы составляет 7 дней, не считая день выплаты.

Минимальная задолженность по заработной плате будет равна $350/90 \cdot 7 = 27{,}3$ тыс. руб., а с учетом суммы отчислений в фонд социального страхования — $27{,}3 \cdot 1{,}14 = 31{,}1$ тыс. руб.

Для покрытия прироста норматива оборотных средств используется не общая сумма задолженности по заработной плате (31,1 тыс. руб.), а только ее прирост по сравнению с задолженностью в отчетном году. Если она в отчетном году составляет 27,2 тыс. руб., то сумма для покрытия прироста норматива оборотных средств в планируемом году равна $31{,}1 - 27{,}2 = 3{,}9$ тыс. руб.

К резервам предстоящих платежей относятся резервируемые предприятием в течение года денежные средства, предназначенные для каких-либо единовременных расходов. Например, предприятием в себестоимость продукции ежемесячно включаются суммы заработной платы, предназначенные для оплаты работникам предприятия их отпусков. Но так как время ухода работников предприятия в отпуск не соответствует (в большинстве случаев) срокам начисления сумм для их оплаты (предоставляются отпуска в основном весной и летом), у предприятия образуется постоянный остаток, равный разности между начисленной для оплаты отпусков и фактически выплаченной суммой.

Величина этой устойчивой задолженности планируется исходя из данных отчетного года о фактической задолженности с учетом намеченного в плане изменения фонда заработной платы.

Например, задолженность по резерву заработной платы для оплаты отпусков работников предприятия на конец отчетного года составила 66 тыс. руб. Фонд заработной платы в планируемом году по сравнению с отчетным должен увеличиться на 7,8 %. Прирост задолженности в планируемом году будет равен $66 \cdot 7{,}8/100 = 5{,}1$ тыс. руб. Полученная сумма используется предприятием для покрытия прироста норматива оборотных средств.

В качестве устойчивых пассивов предприятием используются и суммы из фонда материального поощрения, предназначенные для премирования его работников, главным образом по итогам работы предприятия за год. Задолженность по сумме премирования образуется вследствие того, что отчисления в фонд материального поощрения производятся предприятием систематически на протяжении всего года, а премирование по результатам работы предприятия за год — в I квартале следующего года. Вознаграждение по итогам года в качестве устойчивого пассива принимается только в размере его прироста в планируемом году по сравнению с прошлым годом. Так, если сумма прироста равна 2,3 тыс. руб., то общая сумма прироста устойчивых пассивов составит $3{,}9 + 5{,}1 + 2{,}3 = 11{,}3$ тыс. руб.

Недостаток средств для покрытия прироста норматива оборотных средств предприятия в планируемом году в сумме 26,7 тыс. руб. ($38 - 11{,}3$) может быть восполнен из суммы прибыли предприятия от основной его деятельности, прибыли и оборотных средств других предприятий в порядке их перераспределения внутри системы вышестоящей организацией.

В процессе финансового планирования помимо общего норматива оборотных средств, прироста устойчивых пассивов уста-

навливаются и такие важные финансовые показатели, как суммы налога с оборота и амортизационных отчислений.

В пищевой промышленности основным методом планирования налога с оборота, который представляет собой заранее фиксированную в цене единицы продукции часть чистого дохода предприятия, передаваемую предприятием или оптово-сбытовой базой в госбюджет, является определение разницы между розничной ценой и суммой торговой, сбытовой скидок и оптовой цены предприятия.

Если, например, заводом вторичного виноделия должно быть реализовано в планируемом году вина данного сорта в количестве 380 тыс. дал, розничная цена 1000 дал которого равна 37 200 руб., размер торговой и сбытовой скидок 6,3 % от объема реализации по розничной цене, а оптовая цена предприятия 1000 дал вина 8600 руб., то сумма налога с оборота составит 37 200·380—(37 200·380·0,063+8600·380)=9977 тыс. руб.

Планирование суммы амортизационных отчислений осуществляется по каждому виду или группе амортизируемых основных производственных фондов предприятия, которые значатся на его балансе, путем умножения среднегодовой стоимости этих фондов на соответствующую данной группе норму амортизационных отчислений.

Сумма амортизационных отчислений может быть рассчитана и без подразделения основных производственных фондов на группы. Для этого используется средняя норма амортизации.

Если, например, среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия в планируемом году составит 1874 тыс. руб., а действующая на предприятии средняя норма амортизационных отчислений равна 14,8 %, в том числе на реновацию 9,3 % и капитальный ремонт 5,5 %, то общая сумма амортизационных отчислений в планируемом году будет равна 1874 · 0,148=277,3 тыс. руб. Из нее на реновацию приходится 9,3 · 100/14,8= =62,8 %, 277,3·0,628=174,2 тыс. руб., а на капитальный ремонт — 100— —62,8=37,2 %; 277,3·0,372=103,1 тыс. руб.

Финансовый план предприятия (объединения) составляется в виде баланса доходов и расходов, который содержит четыре раздела. В первом разделе показываются все доходы и поступления денежных средств предприятия, во втором — расходы и отчисления, в третьем — взаимоотношения с кредитной системой, в четвертом — взаимоотношения с государственным бюджетом.

В обобщенном виде баланс доходов и расходов предприятия может быть представлен в форме табл. 22.

Источниками доходов и поступлений средств предприятия являются прибыль, налог с оборота, амортизационные отчисления, выручка от реализации выбывшего и излишнего имущества, прибыль и экономия по строительно-монтажным работам и капитальному ремонту, выполняемым хозяйственным способом, поступление средств от вышестоящей организации в порядке перераспределения, поступление средств от родителей на содержание детских учреждений предприятия.

В расходной части баланса предусматриваются затраты на капитальные вложения, осуществление капитальных ремонтов, покрытие норматива собственных оборотных средств, отчисления в фонды экономического стимулирования, расходы на содержание детских учреждений.

Сумма необходимого предприятию банковского кредита устанавливается как разность между планируемым объемом капитальных вложений и суммой собственных средств, которыми будет располагать промышленное предприятие в планируемом году.

Таблица 22

Доходы	Сумма, тыс. руб.	Расходы	Сумма, тыс. руб.
I. Доходы и поступления средств	5600	II. Расходы и отчисления средств	4800
III. Получение кредитов	420	III. Погашение кредитов	90
IV. Ассигнования из госбюджета	35	IV. Платежи в госбюджет	1165
Общий объем получаемых финансовых ресурсов	6055	Общий объем распределяемых финансовых ресурсов	6055

В заключительном разделе баланса доходов и расходов отражаются, с одной стороны, ассигнования из бюджета (на капитальные вложения, прирост норматива собственных оборотных средств, изобретательство, содержание детских учреждений) и, с другой стороны, платежи в госбюджет в виде налога с оборота, платы за пользование производственными фондами, взносы фиксированных (рентных) платежей, свободного остатка прибыли.

Между разделами баланса доходов и расходов существует определенная взаимосвязь: итог доходов и поступлений средств, получаемых кредитов и ассигнований из государственного бюджета, всегда должен быть равен итогу планируемых расходов и отчислений средств, сумме погашаемых кредитов и платежей в госбюджет. Наличие такого равенства подтверждает правильность составления предприятием баланса доходов и расходов.

Глава XIX

ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КОЛЛЕКТИВА

В решениях XXVI съезда партии предусмотрено «на основе подъема экономики, повышения эффективности общественного производства обеспечить дальнейший рост народного

благосостояния, развитие социалистического образа жизни, всей системы общественных отношений» [1].

Широкая социальная программа, утвержденная XXVI съездом партии, воплощается в планах социального развития коллективов работников всех звеньев народного хозяйства. Выполнение содержащихся в этих планах задач призвано обеспечивать:

изменение содержания труда и повышение его производительности, улучшение условий труда, уменьшение доли неквалифицированного труда, повышение технического и культурного уровня трудящихся, совершенствование социальной структуры работников;

более полное удовлетворение материальных и культурных потребностей работников, улучшение их жилищно-бытовых условий и организации отдыха;

создание благоприятных условий для труда женщин, повышение квалификации кадров, устранение причин, вызывающих текучесть работников и, как следствие, неустойчивость трудового коллектива предприятия;

совершенствование политико-воспитательной работы, укрепление трудовой дисциплины, развитие физической культуры и спорта, создание благоприятного социального климата, правильных взаимоотношений между руководителями и подчиненными.

широкое участие работников в деятельности общественных организаций и повышение производственной активности трудящихся.

Промышленное предприятие представляет собой не просто производственно-технологическое соединение рабочих и средств производства, а коллектив тружеников — рабочих, инженерно-технических работников, служащих и других категорий работников, связанных друг с другом отношениями сотрудничества, взаимопомощи и объединяющих свои творческие способности в целях развития социалистического производства. Поэтому социалистическое предприятие рассматривается не только как производственно-хозяйственная единица, но и как подлинная школа всестороннего развития коллектива, в котором сочетаются как личные интересы каждого работника, так и интересы коллектива в целом.

Социальное планирование развития коллектива предприятия самым тесным образом связано с технико-экономическим планированием, эти два вида планирования не могут рассматриваться обособленно, поскольку они совместно решают комплекс как экономических, так и социальных задач, поставленных перед предприятием в планируемом году.

Вместе с тем единство технико-экономического и социального планирования не отрицает и определенного различия ме-

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 176.

жду ними. Если, например, на основе технико-экономического планирования обосновываются плановые задания предприятия по всем количественным и качественным показателям его работы и обеспечивается своевременное и безусловное выполнение его плана, то на основе социального планирования выявляются и регулируются различные факторы, оказывающие влияние на создание благоприятных условий труда и быта работников коллектива, воспитание их в духе сознательности, творческого отношения к труду, высокой общественной и производственной активности.

Важнейшим условием успешного выполнения мероприятий плана социального развития коллектива предприятия является повышение технического уровня производства, внедрение в производство прогрессивной технологии, научной организации труда. Все это обеспечивает решение многих социальных задач. Однако при этом нельзя ограничиваться только констатацией социальных последствий, которые вызываются техническим прогрессом предприятия, поскольку они в свою очередь активно воздействуют на производство, ускоряя темпы технического прогресса и повышения эффективности производства.

Поэтому развитие технического прогресса на предприятии, с одной стороны, и вызываемые им социальные последствия, с другой стороны, рассматриваются как взаимосвязанные процессы.

Социальный план предприятия на предстоящий год разрабатывается в тесной связи с перспективным планом предприятия, прежде всего с такими его разделами, как план технического развития и организации производства, план по труду и кадрам, план капитального строительства, план образования фондов экономического стимулирования. Поэтому техпромфинплан и годовой план социального развития коллектива предприятия рассматриваются как единый комплексный годовой план производственно-хозяйственной деятельности предприятия и социального развития его коллектива.

Составление планов социального развития коллективов промышленных предприятий было начато в 1966 г. по инициативе ленинградского объединения электронного приборостроения «Светлана». Практика социального планирования была одобрена XXIV съездом партии, и после этого вслед за широким распространением планов социального развития в промышленности они стали разрабатываться в коллективах строительных организаций, транспорта, связи, колхозов и совхозов страны.

План социального развития предприятия (объединения) включает в себя следующие разделы:

1. Изменение социально-демографической структуры производственного коллектива.

2. Улучшение условий труда, укрепление здоровья работников.

3. Улучшение социально-культурных и жилищно-бытовых условий работников и членов их семей.

4. Коммунистическое воспитание трудящихся и совершенствование руководства коллективом.

Каждый раздел плана содержит в себе аналитическую и прогнозирующую часть, а также конкретные мероприятия по осуществлению заданий, содержащихся в плане.

Фактическое состояние социального развития коллектива предприятия (к моменту окончания соответствующего исследования) характеризует аналитическая часть плана.

Для устранения дублирования заданий и мероприятий, включаемых в техпромфинплан и план социального развития, в плане социального развития предусматриваются только те задания и мероприятия, которые имеют непосредственное отношение к содержанию каждого его подраздела.

В процессе подготовки плана, формирования его основных задач совместно с руководством предприятия принимают участие партийная, профсоюзная, комсомольская организации предприятия, постоянно действующее производственное совещание, совет новаторов и рационализаторов. Таким образом, план социального развития выражает интересы всего коллектива предприятия. Проект плана обсуждается на общих собраниях работников предприятия и после согласования его с общественными организациями утверждается приказом директора предприятия.

В раздел плана «Изменение социально-демографической структуры производственного коллектива» включаются показатели, характеризующие состав и структуру работающих, с указанием их возраста, пола, уровня квалификации, образования, стажа работы, социального положения.

Изменение структуры коллектива планируется на основе заданий пятилетнего плана предприятия в тесной связи с мероприятиями плана технического развития и организации производства, плана по труду и кадрам. При этом особое внимание уделяется тем мероприятиям, осуществление которых должно обеспечить механизацию физически тяжелых и трудоемких работ, автоматизацию производства, улучшение организации труда, прежде всего на участках, где применяется ручной труд. Важной задачей является разработка специальных мер по облегчению труда женщин и улучшению условий их труда.

В связи с тем что современное производство базируется на новейших достижениях научно-технического прогресса, необходимо всестороннее развитие работников, способных не только хорошо, умело управлять действующей техникой, но и той техникой, которая придет на смену старой. Поэтому в данном подразделе плана отражаются показатели, характеризующие уровень общего образования и квалификации рабочих и служащих, и планируемая динамика этих показателей.

Основанием для разработки плана повышения квалифика-

ции рабочих являются, например, показатели, характеризующие соотношение тарифных разрядов рабочих и разрядов выполняемых ими работ, а также показатели уровня выполнения рабочими установленных норм, наличия брака продукции, образующегося из-за недостаточной квалификации рабочих.

Средний тарифный разряд рабочих (работ), характеризующий уровень их квалификации, устанавливается следующим образом.

Предположим, что в карамельном цехе кондитерской фабрики производственные рабочие имеют следующий квалификационный состав: 8 человек — II разряд, 70—III, 90—IV, 20—V и 12 человек — VI разряд.

Тарифным разрядам соответствуют следующие тарифные коэффициенты:

Разряды	I	II	III	IV	V	VI
Тарифные коэффициенты	1,00	1,07	1,14	1,25	1,38	1,58

Определим средний тарифный коэффициент рабочих $\overline{K}$:

$\overline{K} = (8 \cdot 1{,}07 + 70 \cdot 1{,}14 + 90 \cdot 1{,}25 + 20 \cdot 1{,}38 + 12 \cdot 1{,}58)/200 = 1{,}2.$

Средний тарифный разряд $\overline{P}$ рассчитывается на основе среднего тарифного коэффициента по формуле

$$\overline{P} = P_{м} + \frac{\overline{K} - K_{м}}{K_{б} - K_{м}},$$

где $P_{м}$ — меньший тарифный разряд из двух смежных, между которыми находится известный средний тарифный коэффициент; $K_{м}$ — меньший тарифный коэффициент из двух смежных, между которыми находится известный средний тарифный коэффициент; $K_{б}$ — больший тарифный коэффициент из двух смежных, между которыми находится известный средний тарифный коэффициент.

Средний тарифный разряд рабочих равен $3 + (1{,}2 - 1{,}14)/(1{,}25 - 1{,}14) = 3{,}5$.

Если средний разряд работ, выполняемых в цехе, установленный с учетом внедрения в производство в планируемом году новой техники, должен составить 4,3, то, следовательно, практически сложившийся средний тарифный разряд рабочих (3,5) должен быть повышен до уровня среднего разряда работ (4,3).

Соотношение уровней квалификации рабочих и сложности выполняемых ими работ характеризует коэффициент $K_{с}$, определяемый по формуле

$$K_{с} = \frac{\overline{P}}{\overline{P}_{в.\,р}},$$

где $\overline{P}_{в.\,р}$ — средний тарифный разряд выполняемых рабочими работ.

В данном случае соотношение указанных выше показателей равно $3{,}5/4{,}3 = 0{,}81$.

Повышение профессионально-технического уровня рабочих обусловливается не только производственной необходимостью, но и их социальными интересами, поскольку с повышением тарифного разряда рабочих растет и их заработная плата.

XXVI съезд партии указал на необходимоть обеспечения дальнейшего развития системы народного образования в соответствии с требованиями научно-технического прогресса. Рабочие, имеющие, например, среднее образование, быстрее осваивают новую технику и технологию, смежные профессии, множат ряды изобретателей и рационализаторов.

Показатель, характеризующий средний уровень общего образования рабочих, устанавливается следующим образом.

Ниже приведены данные о количестве рабочих и уровне их образования.

Количество рабочих	Образование (количество классов)	Графа 1 × графа 2
8	5	40
160	7	1120
27	8	216
5	10	50
Итого 200	—	1426

Средний уровень образования рабочих равен 1426/200=7,1 класса.

Основным направлением совершенствования структуры инженерно-технических работников предприятия является уменьшение численности работников, занятых малоквалифицированным умственным трудом, что необходимо для усиления влияния этой категории работников на повышение качества организаторской и управленческой работы.

Особое место в данном подразделе занимают мероприятия, направленные на регулирование различных форм движения работников, сокращение текучести кадров предприятия и обеспечение устойчивости коллектива.

Исследования социологов позволяют сделать вывод о том, что увольнения работников предприятия по собственному желанию вызываются причинами, среди которых существенное место занимают следующие: неудовлетворительная организация труда, тяжелые условия труда, непривлекательность работы, недостаточная заработная плата, отсутствие общежития, детского сада.

Нередки случаи, когда человек переходит на работу с меньшим окладом и с худшими условиями только из-за отсутствия на прежнем месте работы внимания к себе, своему труду, из-за плохих отношений с руководителями или отдельными членами коллектива.

Влияние на формирование коллектива оказывают и факторы, вызывающие так называемое естественное движение кадров (призыв в ряды Советской Армии, уход на пенсию и др.). Большинство этих причин можно в основном предвидеть заранее и учитывать их как в перспективном, так и в текущем плане. Это так называемое плановое движение кадров, которое не столь болезненно отражается на работе коллектива, как неплановое их движение, т. е. непосредственная текучесть кадров.

При нестабильном коллективе снижается степень использования предприятием оборудования, замедляется рост производительности труда, увеличивается брак продукции, так как у непостоянных работников нет должной заинтересованности в общих результатах работы коллектива.

Если переход рабочего на новое место работы сопровождается переменой специальности, то нужны время и средства на переподготовку рабочего, что отрицательно влияет на выполнение некоторых плановых заданий предприятия. Все это свидетельствует о большом значении сокращения текучести кадров, создания стабильных коллективов на каждом предприятии.

В целях закрепления работников на предприятиях организуются общественные отделы кадров. Работники этих отделов принимают меры для устранения причин, явившихся поводом для увольнения работников с предприятия.

Для определения сложившегося на предприятии уровня текучести кадров рассчитывают коэффициент текучести кадров $K_{т.\,к}$ по формуле

$$K_{т.\,к} = (Ч_{с.\,ж} + Ч_{н.\,р} + Ч_{т.\,д})/Ч_{общ},$$

где $Ч_{с.\,ж}$ — численность работников, уволенных по собственному желанию; $Ч_{н.\,р}$ — численность работников, уволенных как не справившихся с порученной работой; $Ч_{т.\,д}$ — численность работников, уволенных в связи с нарушениями ими трудовой дисциплины; $Ч_{общ}$ — среднесписочная численность работников предприятия в отчетном периоде.

Если, например, кондитерская фабрика в 1983 г. имела среднесписочную численность работников 1200 человек, в 1984 г.— 1260 человек, а абсолютные величины текучести кадров соответственно составили 110 и 88 человек, то коэффициенты текучести кадров были равны в 1983 г. 110/1200=0,091, или 9,1 %, в 1984 г. 88/1260=0,069, или 6,9 %.

Уменьшение текучести кадров в 1984 г. по сравнению с 1983 г. на 2,2 % свидетельствует о том, что фабрикой были осуществлены определенные меры, направленные на снижение текучести кадров, на укрепление стабильности коллектива предприятия.

Показатель стабильности коллектива $K_{с.\,к}$ определяют по формуле

$$K_{с.\,к} = 1 - \frac{Ч_{у}}{\overline{Ч}_{общ} + Ч_{пр}},$$

где $Ч_{у}$ — общая численность уволенных работников в отчетном году; $\overline{Ч}_{общ}$ — среднесписочная численность работников предприятия в период, предшествовавший отчетному периоду; $Ч_{пр}$ — численность вновь принятых работников в отчетном периоде.

Если, например, в 1984 г. на кондитерской фабрике численность уволившихся работников составила 88 человек, было принято на работу в этом же году 92 человека, а среднесписочная численность работников в 1983 г. была равна 1200 человек, то коэффициент стабильности кадров в 1984 г. составил 1 — 88/(1200+92)=0,93.

Таким образом, уровень стабильности коллектива зависит от численности уволившихся работников. Чем она меньше, тем выше показатель стабильности коллектива предприятия.

Сокращение текучести кадров оказывает влияние на повышение эффективности работы предприятия. Сумма денеж-

ной экономии $Э_{с.т.к}$ (в тыс. руб.), которая образуется при этом у предприятия, может быть определена по формуле

$$Э_{с.т.к} = \sum_{i=1}^{n} \overline{У}_i \left(1 - \frac{K_{т.к_2}}{K_{т.к_1}}\right),$$

где $\sum_{i=1}^{n} \overline{У}_i$ — среднегодовой ущерб, причиненный предприятию текучестью кадров в отчетном году, руб.; в том числе $У_1$ — ущерб, обусловленный снижением производительности труда у работников, решивших оставить работу, руб.; $У_2$ — ущерб, обусловленный невысокой производительностью труда у работников, вновь принятых на работу, руб.; $У_3$ — затраты предприятия, связанные с обучением вновь принятых на работу, руб.; $У_4$ — расходы предприятия, связанные с организационной работой по приему новых работников, руб.; $У_5$ — прочие расходы, руб.; $K_{т.к_2}$ — ожидаемый в планируемом году показатель текучести кадров в результате проведения комплекса мероприятий, сокращающих текучесть кадров, %; $K_{т.к_1}$ — показатель текучести кадров в отчетном году, %.

Например, если коэффициент текучести кадров кондитерской фабрики в 1984 г. составил 0,087, а в планируемом 1985 г. он должен снизиться и составить 0,061, то при среднегодовом ущербе, вызванном текучестью кадров в отчетном году и равном 29 900 руб., сумма денежной экономии в результате снижения текучести кадров в планируемом году должна составить $29\,900(1 - 6{,}1/8{,}7) = 8970$ руб.

Во второй подраздел плана «Улучшение условий и охраны труда, укрепление здоровья работников» включаются мероприятия, направленные на улучшение санитарно-гигиенических, психофизиологических условий труда, условий его безопасности, медицинского обслуживания работающих на предприятии, а также мероприятия, связанные с улучшением их режимов труда и отдыха. При этом особое внимание уделяется выявлению профессий массовой занятости в наиболее неблагоприятных условиях труда и определению состояния условий труда женщин.

В процессе работы на производстве человек не только испытывает физическое и умственное напряжение от выполнения собственно трудового процесса, но и ощущает на себе влияние окружающей среды, оказывающей определенное воздействие на организм, психику, работоспособность, производительность труда. Следовательно, развитие на предприятии технического прогресса в условиях социалистического общества должно происходить одновременно с решением задач по охране труда и укреплению здоровья человека.

Важными показателями состояния производственной среды являются уровень шума, вибрации, степень освещенности помещения цеха, рабочих мест.

Наличие у предприятия обоснованных и тщательно разработанных нормативов условий труда является основанием для сравнения фактического состояния помещений, рабочих мест с установленными санитарно-гигиеническими нормативами, а

затем и для определения количества работников, которым должны быть улучшены условия труда. Поэтому составлению рассматриваемого подраздела плана социального развития коллектива предшествует всесторонний анализ данных, характеризующих фактическое состояние охраны труда и техники безопасности во всех структурных подразделениях предприятия, размеры и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний, имевших место в отчетном периоде.

Для того чтобы определить степень соответствия фактических условий труда на рабочих местах, производственных участках, в цехе нормативным данным, используется формула

$$K_{у.т} = \sqrt[n]{I_1 I_2 I_3 \ldots I_n},$$

где $K_{у.т}$ — коэффициент, характеризующий степень соответствия фактических условий труда нормативным; $I_1, I_2, \ldots, I_n$ — индексы, характеризующие соответствие фактических условий труда нормативной величине каждого принятого для сравнения показателя (например, температуры воздуха, шума и т. п.); n — число показателей, отражающих различные условия труда.

Чем больше величина этого показателя, тем значительнее степень несоответствия фактических условий нормативным.

Таблица 23

Условия	Показатели		
	Уровень шума, дБ	Концентрация пыли, мг/м³	Температура воздуха, С°
Фактические	78	5	23
Нормативные	65	3	18
Индексы	78/65 = 1,2	5/3 = 1,7	23/18 = 1,3

Таким образом, $K_{у.т} = \sqrt[3]{1{,}2 \cdot 1{,}7 \cdot 1{,}3} = \sqrt[3]{2{,}65} = 1{,}39$.

Допустим, что пищевое предприятие имеет следующие условия труда (табл. 23).

В современном производстве к мероприятиям, характеризующим условия труда, относятся и психофизиологические условия, например монотонность труда, делающая работу скучной, однообразной. Поэтому введение в режим рабочего дня сторонних раздражителей, например функциональной музыки, предупреждает утомление, повышает трудовой настрой работника, а следовательно, и производительность его труда.

Одной из важных задач социального планирования является улучшение социально-культурных и жилищно-бытовых условий работников предприятия и членов их семей. Программа реализации этой задачи отражается в третьем подразделе плана социального развития коллектива предприятия, в котором в соответствии с выявленными потребностями в осуществлении определенных мероприятий, а также с учетом имеющихся у предприятия материальных и финансовых ресурсов разрабатываются мероприятия по строительству жилых домов,

дошкольных учреждений, пионерского лагеря, клуба, лечебного учреждения предприятия, расширению баз отдыха его работников, улучшению медицинского обслуживания и организации общественного питания.

Основным источником финансирования осуществления перечисленных выше мероприятий является создаваемый на предприятии фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства.

Особое место в данном подразделе принадлежит мероприятиям, связанным с регулированием и повышением оплаты труда, совершенствованием системы материального и морального стимулирования, рассмотрением тех реальных доходов, т. е. заработной платы работников предприятия и средств, выплачиваемых из фонда материального поощрения, которые имеют прямое отношение к участию каждого работника в трудовой деятельности на предприятии.

При этом устанавливается динамика уровней оплаты труда, дифференцированных в соответствии с намечаемыми изменениями социально-демографической структуры коллектива.

Социальные функции заработной платы выражаются, например, в оплате физически тяжелого, малопрестижного, малосодержательного труда, работы, выполняемой во вредных условиях, в стимулировании роста технического, культурного уровня и уровня общего образования, повышения квалификации работников предприятия.

Заработная плата оказывает влияние и на состояние социально-психологического климата в коллективе. Если заработная плата достаточна и справедлива, то это служит основой для сплочения коллектива. Противоположный же вариант вызывает конфликты и повышает текучесть кадров.

В целях удовлетворения потребности работников в хорошей организации на предприятии общественного питания изучаются структура, материальная база, качественные показатели работы этой системы, а также учитываются предложения работников предприятия, направленные на улучшение организации общественного питания.

К числу мероприятий, которые должны быть предусмотрены предприятием в плане на предстоящий период в целях повышения показателя охвата работников общественным питанием, относятся: улучшение качества приготовленной в столовой пищи, расширение ее ассортимента, снижение стоимости обедов, внедрение прогрессивных форм обслуживания посетителей столовой, улучшение организации питания работников предприятия в ночные смены и др.

В четвертый подраздел плана социального развития коллектива предприятия «Коммунистическое воспитание трудящихся и совершенствование руководства коллективом» включаются мероприятия по коммунистическому воспитанию работников предприятия и развитию у них трудовой и общественной

активности, вовлечению работников в управление производством, развитию социалистического соревнования и его высшей формы — движения за коммунистический труд, экономическому и социальному развитию коллектива работников предприятия. В ходе социалистического соревнования и движения за коммунистический труд решаются такие задачи, как повышение культурно-технического уровня работников предприятия, формирование у них коммунистического отношения к труду, воспитание сознательной социалистической дисциплины, хозяйского отношения к делу. Все это вместе взятое способствует развитию и укреплению отношений товарищеского сотрудничества и взаимопомощи.

Одним из важных объектов социального планирования на предприятии является сфера отношений людей в процессе их совместной трудовой деятельности. Успех в решении хозяйственных и социальных задач сопутствует тем коллективам предприятий, где господствует здоровый психологический климат, сложились прочные отношения взаимопомощи, высокая ответственность каждого за порученное дело, нетерпимость к любым проявлениям нарушения дисциплины, аморальным поступкам.

В целях создания здорового психологического климата в рассматриваемом подразделе плана социального развития коллектива предусматриваются такие мероприятия, как организация обучения руководителей всех рангов социально-психологическим основам руководства коллективами, проведение аттестации руководителей, совершенствование работы по подбору и расстановке руководящих кадров, использование общественного мнения в решении производственных, общественно-политических и воспитательных задач.

Работа по дальнейшему улучшению социального планирования, повышению обоснованности мероприятий в этой области и действенности плана социального развития коллектива предприятия основывается на совершенствовании информационного обеспечения разработки плановых показателей, усилении роли статистики всех происходящих на предприятии социальных процессов, углублении обобщения результатов их выполнения.

Глава XX
ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Оперативно-производственное планирование является непосредственным продолжением и конкретизацией технико-экономического планирования. Под ним понимается составление

планов-графиков на отдельные, сравнительно небольшие, периоды времени (например, месяц, декада или неделя, сутки смена, час) и организация централизованного контроля и регулирования работы на основе этих графиков.

Главной задачей оперативно-производственного планирования является достижение работы по графику, т. е. ритмичной работы, позволяющей полнее использовать рабочую силу и оборудование, своевременно выполнять плановые обязательства по поставкам продукции в соответствии с договорами и заказами.

Равномерность и своевременность выпуска и реализации требует пропорциональности в работе всех частей и подразделений предприятия: основного и вспомогательного производств, отдельных машин и агрегатов, составляющих поточные линии. Обеспечение этой пропорциональности — важнейшая задача оперативно-производственного планирования.

Система взаимоувязанных графиков выпуска продукции, снабжения, сбыта, проведения ремонта при действенной системе ее контроля и регулирования позволяет решить эту сложную задачу, является одним из инструментов управления.

Поскольку планы-графики рассчитываются по прогрессивным, напряженным нормативам использования оборудования, сырьевых и прочих ресурсов, выполнение их связано с мобилизацией резервов производства и приводит к высоким технико-экономическим показателям.

В условиях АСУП благодаря применению экономико-математических методов и ЭВМ создается возможность выбора экономически обоснованных вариантов графиков, оптимизации внутрипроизводственных пропорций, оперативного учета выполнения заданий и столь же оперативного определения показателя ритмичности работы. Это не только уменьшает трудоемкость расчетов по оперативно-производственному планированию, но и обеспечивает их комплексность и надежность.

Оперативно-производственное планирование в соответствии с его функциями делится на следующие виды:

оперативно-календарное планирование, т. е. разработка календарно-плановых нормативов, расчет графиков, доведение их до цехов, участков, рабочих мест;

диспетчирование, т. е. контроль за выполнением графиков и регулирование работы на основе заранее составленных графиков.

2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Задачи и содержание оперативно-производственного планирования являются общими для всех предприятий, однако организационные особенности оказывают влияние на вид графика, степень его постоянства, применяемые методы расчета.

На пищевых предприятиях особенности оперативно-производственного планирования определяются организационным типом производства, формой организации основного производства и условиями сбыта готовой продукции. Тип производства определяет степень стабильности условий работы и в связи с этим степень стабильности графиков.

Наиболее простыми являются расчет графиков и контроль их выполнения на предприятиях или в цехах с массовым типом производства. Задание на сутки, смены и часы как по количеству, так и по виду продукции отличается постоянством. Это облегчает расчет заданий и позволяет разработать для каждого участка и рабочего места стандартный график. Отсутствие переходов (или небольшое их число) дает возможность при расчете графиков предусмотреть высокий уровень использования оборудования и рабочих. Стабильность заданий по выпуску продукции определяет постоянство потребности в сырье и вспомогательных материалах, что позволяет организовать снабжение основного производства по стандартному графику. По такому же графику может быть организован и сбыт. Постоянство структуры производственного процесса, установившийся ритм работы позволяют организовать работу таких производств по часовому графику.

В свою очередь, при наличии такого графика целесообразно организовать и учет выполнения заданий в почасовом разрезе, что позволит оперативно (на протяжении смены) регулировать процесс в соответствии с графиком, добиваться ежесменного его выполнения.

Изменение плана по объему производства, исходных нормативов, режима работы и прочих условий приводит к соответствующему изменению графиков, но стабильность графиков и сравнительная простота их расчета для производства данного типа остаются в силе.

Эта особенность присуща сахарным и винодельческим предприятиям, узкоспециализированным поточным линиям хлебопекарного и макаронного производств и приближающимся к массовому типу отдельным поточным линиям кондитерского производства (пастильной, зефирной, халвичной).

На предприятиях (или поточных линиях) серийного производства, имеющих широкое распространение в пищевой промышленности, задания на отдельные равные отрезки времени могут быть различными как по объему, так и по ассортименту.

Это объясняется неодинаковыми нормами производительности машин при выпуске отдельных изделий, большой номенклатурой планового задания и различными сочетаниями видов продукции, выпускаемых в равные периоды времени.

На предприятиях серийного типа расчет графиков значительно усложнен. Для равномерного распределения планового задания по ассортименту необходимо календарное расписание выпуска на все дни и смены месяца. Это расписание нужно

для выявления потребности в отдельных видах сырья и материалов в календарном разрезе и организации своевременного снабжения ими, а также для планирования комплектного сбыта продукции.

Пример календарного расписания приведен в табл. 24.

Таблица 24

Число месяца	День недели	Смена	Виды изделий	Начало выпуска	Конец выпуска	Продолжительность, ч	Продолжительность перехода, мин	Количество продукции, кг
1-е	Понедельник	I	А	7 ч 10 мин	11 ч 10 мин	4,0	10	4000
			Б	11 ч 50 мин	15 ч 10 мин	3,3	—	2640
Итого						7,3	10	6640

Пояснения к составлению календарного расписания:
Начало смены 7 ч 00 мин
Окончание смены 15 ч 30 мин
Перерывы, предусмотренные расписанием:

в начале смены (регламентированные)	10 мин
при переходе на другой сорт	10 мин
в конце смены (регламентированные)	20 мин
Итого	40 мин (0,7 ч)

Переход на сорт Б предусмотрен после обеденного перерыва (30 мин), поэтому этот вид изделий должны начать выпускать в 11 час 50 мин.

Для определения задания в количественном выражении учитывались технико-экономические нормы использования поточной линии по видам (по сорту А 1000 кг/ч, по сорту Б 800 кг/ч). Как видно из примера, оборудование полностью загружено на весь фонд времени производительной работы при принятой продолжительности рабочего дня 8 ч.

Только в том случае, если график будет иметь такую степень подробности, он удовлетворит требованиям оперативно-производственного планирования для производств серийного типа. Должны быть установлены размеры серий и ритм их выпуска с учетом особенностей производства. При установлении этих величин надо исходить из следующих требований:

равномерное выполнение плана по ассортименту на протяжении планового периода (месяц, сутки);

рациональная загрузка оборудования (уменьшение числа переходов);

удовлетворение требованиям сбыта;

учет условий снабжения.

По условиям сбыта продукции различаются предприятия, работающие «на склад» (к ним относится большинство пищевых предприятий), и предприятия, работающие по ежесуточно меняющемуся заказу (хлебопекарные). Ограниченные сроки хранения хлеба (в пределах нескольких часов) приводят

к тому, что производство изделий за каждые сутки должно быть непосредственно подчинено требованиям сбыта (заказу) на эти же сутки. Мало того, сбыт, а значит, и выпуск продукции должны осуществляться в определенные часы суток. Из этого следует, что период, на который рассчитывается расписание, составляет одни сутки и работа по часовому графику на протяжении этих суток является требованием хлебопекарного производства. К обстоятельствам, усложняющим составление графиков на предприятиях серийного типа (большинство хлебопекарных предприятий относится к этому типу производства), добавляется сложность своевременного выполнения плана по ассортименту в соответствии с суточным заказом. Изменение заказов как по общему объему, так и по ассортименту создает трудности в обеспечении полного и равномерного использования оборудования и рабочих. Однако рациональное оперативное планирование способствует улучшению использования производственных ресурсов, о чем свидетельствует опыт работы по графику некоторых ленинградских хлебозаводов.

Для рационального размещения заказов на хлеб и оперативного регулирования доставки продукции используются программы с применением ЭВМ.

На предприятиях, работающих «на склад» (кондитерские, макаронные, винодельческие, витаминные, сахарные), наименьшим периодом, на который составляется оперативный план-график, является месяц. Наличие постоянного месячного задания по ассортименту, менее жесткие требования сбыта в календарном выполнении плана облегчают составление графиков, уменьшают трудоемкость этой работы и позволяют заранее так распределить выпуск отдельных видов продукции на весь месяц, квартал или даже год, чтобы обеспечить равномерное выполнение плана по ассортименту и комплектную своевременную отгрузку продукции при рациональном использовании оборудования и рабочих. Распространенной формой оперативного планирования на таких предприятиях является система «стандартная неделя», которая будет рассмотрена ниже.

Формы организации основного производства также оказывают влияние на оперативно-производственное планирование. Основное производство всех пищевых предприятий имеет поточную форму организации, но виды потока по степени непрерывности различны. При наличии непрерывного (ритмичного) потока с высокой степенью механизации процессов расчет графиков может быть ограничен составлением расписания работы ведущих машин и определением начала приготовления основного полуфабриката в соответствии с этим расписанием (например, теста, шоколадной массы, помады). В силу непрерывности и синхронности процессов необходимость расчета заданий отдельным участкам (разделки, глазировки, завертки,

упаковки) в линиях такого типа отпадает. Наоборот, на линиях прерывных, где отсутствует полная синхронность между отдельными участками, наличие графиков работы отдельных рабочих мест является обязательным элементом оперативно-производственного планирования. Так, например, при порционном способе приготовления теста (в дежах) должен быть составлен график работы отдельных тестомесильных машин в соответствии с графиком работы печи. Отсутствие непрерывности потока на участках формовка — глазировка-завертка, встречающиеся еще в конфетном производстве, делает необходимым составление согласованных графиков работы этих машин.

3. МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНОВ-ГРАФИКОВ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

В системе графиков работы отдельных частей предприятия важнейшим является график работы основных производственных цехов. С этим графиком должны быть согласованы графики работы вспомогательных цехов и служб предприятия (тарных, литографических и ремонтных цехов, отделов снабжения и сбыта). В свою очередь, в системе графиков работы отдельных участков основного производства главным является график работы ведущих машин потока, с которым увязываются графики других рабочих мест. Поэтому работа по оперативно-производственному планированию начинается с составления графиков ведущих машин основного производства.

Общие требования, предъявляемые к графикам выпуска продукции, следующие:

график должен быть рациональным с точки зрения использования оборудования и рабочих. Рациональность графика определяется прогрессивностью нормативов, применяемых при его расчете (нормы использования оборудования, выработки, времени, длительности технологических процессов и перемещающих операций), и наиболее целесообразной специализацией поточных линий. Распределение планового задания по отдельным суткам и сменам должно быть сделано с таким расчетом, чтобы избежать потерь или уменьшить их при переходе с выработки одного вида изделий на выработку другого вида. Это способствует планомерному использованию резервов производства и достижению высоких показателей по выпуску продукции, прибыли, производительности труда;

график должен содержать задания на отдельные календарные отрезки времени по ассортименту, а не в среднем по количеству. Выполнение этого требования делает график основой контроля и регулирования выполнения плана по ассортименту, способствует достижению равномерного выпуска продукции и ее реализации, позволяет организовать планомерное снабжение основного производства всеми видами сырья, основных и вспомогательных материалов.

Составление графиков работы основного производства состоит из следующих операций;

1. Расчет календарно-плановых нормативов:

планового фонда времени работы цехов, участков, поточных линий в календарный период, принятый для составления графика (месяц, неделя, сутки);

норм времени производительной работы машин в течение смены (суток) и норм времени на остановки при переходе с выпуска одного вида продукции на другой;

технико-экономических норм использования оборудования (часовых, сменных, суточных) на все виды изделий, планируемые к выпуску;

технологических нормативов длительности стадий и операций (сушки, остывания, темперирования и т. п.), времени на перемещающие операции, а также размеров порций сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Эти виды нормативов нужны для расчета графиков движения производства.

2. Специализация поточных линий, т. е. наиболее рациональное в условиях данного предприятия закрепление выпуска определенной продукции за оборудованием.

3. Расчет графиков работы ведущих машин, который складывается из таких этапов:

определение ассортиментного цикла;

расчет графика загрузки ведущих машин;

распределение планового задания по календарным отрезкам ассортиментного цикла.

4. Составление графиков движения производства для увязки во времени работы всех участков основного производства с работой ведущих машин.

Рассмотрим методику расчета графика ведущих машин потока.

Прежде всего необходимо установить ассортиментный цикл, т. е. промежуток времени, в течение которого выпускаются все виды изделий в заданном соотношении.

В каждый последующий одинаковый интервал выпуск повторяется в той же последовательности по объему и ассортименту.

При этом выпуск в каждый отрезок цикла (смена, сутки) повторяется, что приводит к стандартному графику. Период расчета такого графика может быть ограничен ассортиментным циклом. Такое содержание ассортиментного цикла и использование его в качестве расчетного периода применимы главным образом для предприятий, имеющих сравнительно стабильный план выпуска (работающих «на склад»),— кондитерских, макаронных, пищеконцентратных, вторичного виноделия и т. п. На ряде кондитерских, макаронных и других пищевых предприятий получил распространение ассортиментный цикл, равный неделе.

Вид изделий	Часы суток														
	с 15 до 16			с 17 до 17			с 17 до 18			с 18 до 19			с 19 до 20		
	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток
Батоны из муки I сорта массой 0,5 кг	1096	—	1096	1096	—	2192	1096	1800	1488	1096	2500	84	—	—	84
И т. д.															

На предприятиях, работающих по изменяющемуся суточному заказу, применять понятие «ассортиментный цикл» можно только при значительной стабильности заказов.

Расчетным периодом графика на хлебопекарных предприятиях являются сутки.

Цель расчета графика загрузки ведущих машин — уточнение возможности равномерного выполнения исходного задания и обеспечение полного использования оборудования в соответствии с установленными календарно-плановыми нормативами. Расчет ведется следующим образом:

по каждому виду продукции, закрепленному за поточной линией, определяется фонд времени, необходимый для выполнения задания, при этом исходную величину намечаемого выпуска делят на технико-экономическую норму использования машины;

суммарный потребный фонд времени сравнивают с плановым, величина отклонений позволяет уточнить плановое задание как по общему количеству, так и по ассортименту;

распределение уточненного задания по выпуску между отдельными календарными отрезками расчетного периода производят с учетом обеспечения их стандартной повторяемости (при наличии ассортиментного цикла) или с учетом непосредственных требований сбыта (на предприятиях, работающих по изменяющемуся заказу).

На хлебопекарных предприятиях, например, график выпечки увязывают с графиком отправки по вышеприведенной форме.

На основании почасового заказа торговых организаций заполняется прежде всего средняя графа каждого часа («Отправка»).

Учитывая крупные партии отгрузки батонов в 18 и 19 ч, планируется начать выпечку этого сорта с 14 ч и выпекать их сразу на двух печах ФТЛ-2 с часовой производительностью каждой печи 548 кг. До 17 ч будет идти только накопление батонов без отпуска. К 17 ч количество батонов составит 2192+1096=3288 кг.

Из этого количества к 18 ч должно быть отгружено 1800 кг, т. е. остается 3288 — 1800 = 1488 кг.

Дальнейший расчет производится аналогичным образом. После полного расчета таблицы (на текущие сутки по всем видам изделий с выявлением переходящих остатков на начало следующих суток) составляется график работы печей с учетом наиболее полного удовлетворения требований сбыта.

Неравномерность заказа на протяжении суток вызывает трудности при составлении графиков и не всегда позволяет полностью использовать оборудование и рабочих. Однако наличие графиков дает возможность уменьшить потери.

Основой для увязки работы ведущей машины потока с работой других его машин служит график движения производства.

Рассмотрим элементы составления графика движения производства на примере производства плиточного десертного шоколада массой 100 г.

Отделка массы для этих сортов шоколада производится в шоколадоотделочных машинах периодического действия, имеющих 4 чаши вместимостью по 450 кг. Продолжительность отделки 72 ч.

В соответствии с календарным расписанием работы плиточного полуавтомата на 4-е число месяца в дневную смену запланирован выпуск шоколада, приведенный в табл. 25.

Чтобы масса для шоколада «Сливочный» была готова к отливке 4-го числа, надо начать ее отделку 1-го числа в 7 ч и закончить 4-го в 7 ч (10 мин предусмотрено на темперирование). Таким образом, отливка может начаться в 7 ч 10 мин 4-го числа.

Определим необходимое количество отделочных машин и степень их загрузки для выполнения задания. Потребное количество чаш для шоколада «Сливочный» составит 3549,6/450=7,9 (≈8 чаш), т. е. массу для этого шоколада должны обрабатывать 2 отделочные машины.

Для шоколада «Мокко» потребуется 2798/450=6,22 (7 чаш), т. е. целиком одна машина и дополнительно 3 чаши второй машины, из которых 2 будут загружены полностью, а третья — на четверть вместимости.

Таблица 25

Число месяца	Вид изделий	Продолжительность выпуска, ч	Начало выпуска	Конец выпуска	Количество, кг
4-е	Шоколад «Сливочный»	4,0	7 ч 10 мин	11 ч 10 мин	3549,6
	Шоколад «Мокко»[1]	3,2	11 ч 40 мин	14 ч 52 мин	2798,0
	Итого	7,2			6347,6

[1] Перед переходом на выпуск второго вида изделия планируется обеденный перерыв 30 мин. Продолжительность перехода планируется равной 10 мин, регламентируемые простои в начале смены 10 мин, в конце — 38 мин.

Вид изделий	Часы					
	с 15 до 16			с 17 до 17		
	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток
Батоны из муки I сорта массой 0,5 кг	1096	—	1096	1096	—	2192
И т. д.						

На предприятиях, работающих по изменяющемуся суточному заказу, применять понятие «ассортиментный цикл» можно только при значительной стабильности заказов.

Расчетным периодом графика на хлебопекарных предприятиях являются сутки.

Цель расчета графика загрузки ведущих машин — уточнение возможности равномерного выполнения исходного задания и обеспечение полного использования оборудования в соответствии с установленными календарно-плановыми нормативами. Расчет ведется следующим образом:

по каждому виду продукции, закрепленному за поточной линией, определяется фонд времени, необходимый для выполнения задания, при этом исходную величину намечаемого выпуска делят на технико-экономическую норму использования машины;

суммарный потребный фонд времени сравнивают с плановым, величина отклонений позволяет уточнить плановое задание как по общему количеству, так и по ассортименту;

распределение уточненного задания по выпуску между отдельными календарными отрезками расчетного периода производят с учетом обеспечения их стандартной повторяемости (при наличии ассортиментного цикла) или с учетом непосредственных требований сбыта (на предприятиях, работающих по изменяющемуся заказу).

На хлебопекарных предприятиях, например, график выпечки увязывают с графиком отправки по вышеприведенной форме.

На основании почасового заказа торговых организаций заполняется прежде всего средняя графа каждого часа («Отправка»).

Учитывая крупные партии отгрузки батонов в 18 и 19 ч, планируется начать выпечку этого сорта с 14 ч и выпекать их сразу на двух печах ФТЛ-2 с часовой производительностью каждой печи 548 кг. До 17 ч будет идти только накопление батонов без отпуска. К 17 ч количество батонов составит 2192+1096=3288 кг.

Из этого количества к 18 ч должно быть отгружено 1800 кг, т. е. остается 3288 — 1800=1488 кг.

Дальнейший расчет производится аналогичным образом. После полного расчета таблицы (на текущие сутки по всем видам изделий с выявлением переходящих остатков на начало следующих суток) составляется график работы печей с учетом наиболее полного удовлетворения требований сбыта.

суток								
с 17 до 18			с 18 до 19			с 19 до 20		
Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток	Выпечка	Отправка	Остаток
1096	1800	1488	1096	2500	84	—	—	84

Неравномерность заказа на протяжении суток вызывает трудности при составлении графиков и не всегда позволяет полностью использовать оборудование и рабочих. Однако наличие графиков дает возможность уменьшить потери.

Основой для увязки работы ведущей машины потока с работой других его машин служит график движения производства.

Рассмотрим элементы составления графика движения производства на примере производства плиточного десертного шоколада массой 100 г.

Отделка массы для этих сортов шоколада производится в шоколадоотделочных машинах периодического действия, имеющих 4 чаши вместимостью по 450 кг. Продолжительность отделки 72 ч.

В соответствии с календарным расписанием работы плиточного полуавтомата на 4-е число месяца в дневную смену запланирован выпуск шоколада, приведенный в табл. 25.

Чтобы масса для шоколада «Сливочный» была готова к отливке 4-го числа, надо начать ее отделку 1-го числа в 7 ч и закончить 4-го в 7 ч (10 мин предусмотрено на темперирование). Таким образом, отливка может начаться в 7 ч 10 мин 4-го числа.

Определим необходимое количество отделочных машин и степень их загрузки для выполнения задания. Потребное количество чаш для шоколада «Сливочный» составит 3549,6/450=7,9 (≈8 чаш), т. е. массу для этого шоколада должны обрабатывать 2 отделочные машины.

Для шоколада «Мокко» потребуется 2798/450=6,22 (7 чаш), т. е. целиком одна машина и дополнительно 3 чаши второй машины, из которых 2 будут загружены полностью, а третья — на четверть вместимости.

Таблица 25

Число месяца	Вид изделий	Продолжительность выпуска, ч	Начало выпуска	Конец выпуска	Количество, кг
4-е	Шоколад «Сливочный»	4,0	7 ч 10 мин	11 ч 10 мин	3549,6
	Шоколад «Мокко»[1]	3,2	11 ч 40 мин	14 ч 52 мин	2798,0
	Итого	7,2			6347,6

[1] Перед переходом на выпуск второго вида изделия планируется обеденный перерыв 30 мин. Продолжительность перехода планируется равной 10 мин, регламентируемые простои в начале смены 10 мин, в конце — 38 мин.

Отделка массы для шоколада «Мокко» должна начаться 1-го числа в 11 ч 30 мин и закончиться 4-го в то же время.

Важное значение для ритмичного выпуска имеют графики работы завершающих участков производства — завертки продукции и ее упаковки. Это важно по следующим обстоятельствам:

своевременность завертки и упаковки создает возможность равномерной сдачи продукции в экспедицию в соответствии с графиком и положительно влияет на выполнение плана по ассортименту;

наличие календарного графика работы заверточных машин позволяет заранее определить потребность в этикетках для каждого сорта, создает предпосылки для организации производства этикеток в своей типографии по графику, а при получении готовых этикеток со стороны дает возможность своевременно сделать заказ;

участки завертки и упаковки нередко являются «узким местом». Аналитическая работа, предшествующая расчету графиков, позволяет запланировать работу с учетом максимального их использования.

Для примера рассчитаем график работы заверточных машин для шоколада.

Имеется 3 машины, часовая производительность каждой 299,7 кг. Количество машино-часов, необходимое для завертки шоколада «Сливочный» 4-го числа, составит 3549,6/299,7=12, для сорта «Мокко» 2798/299,7≈9,3. Общий фонд времени, необходимый для завертки сменного выпуска, равен 12+ +9,3=21,3 машино-ч, а в расчете на одну машину 21,3/3=7,1 машино-ч, что обеспечивает почти полную загрузку всех трех машин.

В соответствии с результатами расчетов каждая из трех машин должна в первые 4 часа завертывать шоколад «Сливочный», а в следующие 3,1 часа — шоколад «Мокко».

Дальнейший расчет графика производится обычным методом.

Графики должны быть удобными для осуществления контроля выполнения суточных, сменных и часовых заданий. В связи с этим следует выражать задание в количестве порций, принятых на каждом рабочем месте (лотках, ящиках, вагонетках, коробках).

Например, по выходе из отливочного полуавтомата плитки шоколада укладывают на лотки, вместимость лотка 12 кг. Следовательно, в каждый час работы должно быть выработано 6347,6/12/7,2=74 лотков.

Фактический учет количества лотков на протяжении смены позволяет судить о ходе выполнения графика и принимать оперативные меры при его нарушении.

4. ГРАФИК «СТАНДАРТНАЯ НЕДЕЛЯ»

График «Стандартная неделя» — это такая форма оперативно-производственного планирования, при которой обеспечивается постоянно повторяющееся содержание работы в каж-

дые сутки и смену рабочей недели. Ассортиментный цикл при этом принимается равным неделе или величине, кратной неделе. Преимуществом недели как периода, в течение которого выпускаются в определенном планом соотношении все виды изделий, является ее постоянный состав: каждая неделя имеет 5 рабочих и 2 нерабочих дня. В каждую 8-ю неделю рабочим днем является и суббота. Каждый день недели — определенный день в составе ассортиментного цикла: понедельник — 1-й день, вторник — 2-й день и т. д. Такого постоянства состава не имеют ни декада, ни пятидневка, поэтому они не могут быть приняты для расчета стандартного графика.

График «Стандартная неделя» с 1964 г. успешно применяется на крупных московских кондитерских фабриках «Красный Октябрь» и «Большевик» и др. Способствуя лучшему использованию оборудования и рабочих, ритмичному выпуску и реализации продукции, эта форма оперативного планирования имеет преимущества перед другими:

значительно уменьшаются затраты времени на расчет графиков, который может быть произведен один раз в год, полугодие, месяц. Изменение задания по выпуску продукции учитывают путем корректировки основного графика. При других формах оперативного планирования график надо составлять ежесуточно;

наличие стандартного графика выпуска продукции позволяет определить на каждый день недели потребность во всех видах сырья и тароупаковочных материалов, т. е. составить стандартные графики снабжения;

создается возможность составить «Стандартную неделю» по сбыту продукции, что позволяет добиться ритмичной реализации готовой продукции и своевременного выполнения плана по этому важнейшему показателю.

В целом система стандартных графиков выпуска, снабжения, сбыта создает определенный ритм в работе всех частей предприятия, повышает дисциплину на производстве, создает условия для облегчения контроля и регулирования производственного процесса и тем самым повышает культуру производства и его технико-экономические показатели.

Для разработки графика «Стандартная неделя» применима общая методика расчета графиков выпуска продукции, изложенная в предыдущем параграфе, но с некоторыми дополнениями: на основе плана загрузки ведущего оборудования необходимо определить выпуск по ассортименту в неделю, а затем распределить этот выпуск по отдельным рабочим дням и сменам недели.

Ниже приведен пример расчета «Стандартной недели» на примере кондитерского производства.

Непрерывная поточная линия выпускает отливные глазированные конфеты. Исходным заданием является задание на месяц по ассортименту в натуральном выражении. В течение планируемого месяца линия должна отра-

ботать четыре полные недели (пятидневных) в одну неполную (3 дня). Все субботы в данном месяце являются нерабочими. Продолжительность рабочей смены 8 ч.

В табл. 26 приведен план загрузки поточной линии на данный месяц и распределение машино-смен по неделям, в табл. 27 дано распределение вы-

Таблица 26

Вид конфет	План выпуска конфет на месяц, т		Технико-экономическая норма, т в смену	Количество машино-смен, необходимое для выполнения плана	Проектируемое количество машино-смен в месяц	Проектируемое количество машино-смен в каждую неделю месяца				
	В завернутом виде	В незавернутом виде				I	II	III	IV	V
«Волейбол»	59,9	57,2	8,8	6,5	7	1,5	1,5	1,5	1,5	1
«Ласточка»	64,5	61,6	8,8	7,0	7	1,5	1,5	1,5	1,5	1
«Мир»	41,4	39,6	8,8	4,5	5	1	1	1	1	1
«Осенний сад»	41,4	39,6	8,8	4,5	5	1	1	1	1	1
«Бабочки»	52,3	51,0	8,8	5,8	6	1,5	1,5	1,5	1,5	—
«Клубничные»	49,7	47,5	8,8	5,4	6	1,5	1,5	1,5	1,5	—
«Южная ночь»	34,4	32,9	7,0	4,7	5	1,0	1,0	1,0	1,0	1
«Лето»	36,6	35,0	7,0	5,0	5	1,0	1,0	1,0	1,0	1
Итого	380,2	364,4	—	—	46	10	10	10	10	6

пуска по дням «Стандартной недели», при этом количество переходов не превышает одного в смену.

В табл. 28 сделан проверочный расчет выпуска конфет в месяц, который показывает, что план может быть выполнен по всей номенклатуре. По некоторым видам изделий исходное задание может быть перевыполнено, при этом в целом по линии выполнение плана составит $405/380{,}2 \cdot 100 = 106{,}5$ %.

Таблица 27

День недели	Смена	Вид конфет	Количество машино-смен	Объем выработки	
				т	порцин (варки)
Понедельник	I	«Ласточка»	1,0	8,8	46
	II	«Волейбол»	1,0	7,8	46
Вторник	I	«Мир»	1,0	8,8	46
	II	«Лето»	1,0	7,0	35
Среда	I	«Осенний сад»	1,0	8,8	46
	II	«Южная ночь»	1,0	7,0	35
Четверг	I	«Волейбол»	0,5	4,4	23
		«Бабочки»	0,5	4,4	23
	II	«Клубничная»	1,0	8,8	46
Пятница	I	«Бабочки»	1,0	8,8	46
	II	«Клубничная»	0,5	4,4	23
		«Ласточка»	0,5	4,4	23
	Итого		10	84,4	

Наличие стандартного графика выпуска позволяет составить стандартные графики снабжения всеми видами материальных ресурсов.

Широкому распространению системы «Стандартная неделя» мешают недостатки в снабжении предприятий сырьем и материалами, когда из-за несвоевременного поступления отдельных их видов приходится менять предусмотренный графиком ассортимент продукции. Необходимым условием внедрения этой формы оперативно-календарного планирования является разработка методики расчета графиков с учетом специфики конкретных производств.

Таблица 28

Вид конфет	План на месяц, т	Выработка по графику, т					Разница	
		в «Стандартную неделю»	за 4 недели	за 5-ю неделю	Всего		+	—
					без завертки	с заверткой		
«Волейбол»	59,9	13,2	52,8	8,8	61,6	64,5	4,6	—
«Ласточка»	64,5	13,2	52,8	8,8	61,6	64,5	—	—
«Мир»	41,4	8,8	35,2	8,8	44,0	46,1	4,7	—
«Осенний сад»	41,4	8,8	35,2	8,8	44,0	46,1	4,7	—
«Бабочки»	52,3	13,2	52,8	—	52,8	55,3	3,0	—
«Клубничные»	49,7	13,2	52,8	—	52,8	55,3	5,6	—
«Лето»	36,6	7,0	28,0	7,0	35,0	36,6	—	—
«Южная ночь»	34,4	7,0	28,0	7,0	35,0	36,6	2	—
Итого	380,2	84,4	337,6	49,2	368,8	405,0	24,8	—

Улучшению качества графиков, своевременности их расчета, а также достижению выполнения заданий должна способствовать материальная заинтересованность работников, непосредственно занятых оперативно-производственным планированием.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСПЕТЧИРОВАНИЯ

Диспетчированием называется централизованный контроль и регулирование производственного процесса на основе заранее разработанного календарного плана-графика. Диспетчерская служба на предприятии призвана решать следующие основные задачи:

систематически контролировать фактический ход работы на всех участках производства;

осуществлять руководство оперативной подготовкой к выполнению часовых, сменных и суточных графиков производства;

принимать оперативные меры по устранению отклонений от плана и регулировать фактический ход работы в целях обеспечения комплектного равномерного изготовления продукции по установленному графику;

осуществлять текущую увязку работы отдельных звеньев производства, чтобы обеспечить наилучшие качественные показатели выполнения плана (повышение производительности труда, лучшее использование основных фондов, сокращение продолжительности производственного цикла).

Диспетчерская служба носит профилактический (предупредительный) характер, т. е. заблаговременно выявляет и своевременно устраняет намечающиеся отклонения от плана.

При простой фиксации отступлений от графика, регистрации неполадок без приложения сил для их устранения диспетчерский контроль является пассивным и не выполняет в полной мере своих задач по обеспечению равномерной работы предприятия.

Необходимыми условиями для нормальной работы диспетчерского аппарата являются:

рациональная организация оперативного планирования;

наличие оперативного учета производства;

быстрая информация о выполнении графика и доведение до исполнителей текущих распоряжений диспетчера;

наличие контрольно-измерительной аппаратуры, позволяющей в любой момент определять использование оборудования по времени и интенсивности нагрузки, а также параметры технологического процесса (температура, влажность, толщина слоя и др.).

Быстрая информация о ходе производственного процесса и отдача оперативных распоряжений диспетчера невозможны без специальных технических средств диспетчеризации. Эти средства делятся на три основных вида.

1. Диспетчерская связь (телефонная, телеграфная, радиосвязь, телевизионная).

Особенно большое распространение имеет телефонная связь — диспетчерские коммутаторы, с помощью которых устанавливается прямая связь с исполнителями и отделами управления. Помимо индивидуальных переговоров такие коммутаторы позволяют осуществлять вызов всех или нескольких абонентов для передачи распоряжений.

2. Диспетчерская сигнализация (световая или звуковая), которая бывает поисковой, вызывной, контрольной и аварийной. Цель поисковой сигнализации — быстро найти на территории предприятия или цеха должностное лицо (дежурного электрика, слесаря, мастера) с помощью сигналов, посылаемых диспетчером. Для этого на всех участках устанавливаются устройства, включаемые на пульте управления диспетчером, — светофоры или громкоговорители.

Вызывная сигнализация приводится в действие непосредственно рабочим, который сигнализирует мастеру, дежурному слесарю, наладчику о необходимости обслуживания рабочего места.

Контрольная сигнализация предназначается в основном для

контроля со стороны диспетчера за использованием оборудования. Она может быть дистанционной, когда при включении машины или прекращении ее работы на табло диспетчерского пульта зажигаются соответствующие сигнальные лампы.

Аварийная сигнализация автоматически оповещает о нарушении заданного режима или неисправности оборудования.

3. Диспетчерский автоматический учет и контроль: автоматический учет выработки с помощью электроконтактных систем, приводящих в действие счетчики, находящиеся в помещении диспетчера; автоматический учет времени работы оборудования по датчикам машинного времени.

Кроме всякого рода технических средств для контроля выполнения графиков широко применяются различные таблицы и диаграммы.

На ряде пищевых предприятий (хлебопекарных, кондитерских, сахарных), имеющих разработанную систему оперативно-производственного планирования, есть диспетчерское управление, на многих предприятиях — элементы диспетчерского контроля (автоматический контроль работы макаронных прессов, контроль процесса сушки макаронных изделий, автоматическое регулирование параметров карамельного производства и др.).

Внедрение графика «Стандартная неделя» сопровождается совершенствованием оперативного контроля выполнения плана по ассортименту. Так, на киевской кондитерской фабрике имени К. Маркса введены карточки учета готовой продукции, составляемые на каждый вид изделий. При такой форме учета фактическая выработка определенного вида продукции за каждую смену и сутки сопоставляется с выработкой по графику, что позволяет оперативно выявить размеры отклонений и виновников несвоевременного выполнения графика.

Проводимая в кондитерской и других отраслях пищевой промышленности работа по созданию автоматических поточных линий является предпосылкой для организации диспетчерской службы в полном объеме. Но наличие автоматических средств контроля и регулирования процессов лишь облегчает организацию диспетчирования. Основой для организации диспетчирования является рациональная система оперативно-календарного планирования.

6. РИТМИЧНОСТЬ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОЦЕНКИ

Ритмичный выпуск продукции достигается при слаженной, согласованной работе всех звеньев и подразделений предприятия, для чего необходима взаимоувязанная система графиков работы основного и вспомогательного производства, соблюдение установленных графиков пропорций внутри каждого из них.

Ритмичность производства является одним из факторов повышения эффективности производства и показателем его высокой культуры. Поэтому важно правильно оценивать степень рит-

мичности (равномерности) выпуска, определять этот показатель по предприятию, его цехам, поточным линиям.

В настоящее время большинство предприятий оценивает ритмичность выпуска по декадам. Работа за месяц, квартал, год считается ритмичной, если в каждую из декад план оказался выполненным.

Для большей объективности месячный план распределяется между декадами пропорционально количеству рабочих дней.

Положительной стороной этого метода оценки ритмичности является его простота. При оценке ритмичности реализации данные учитываются в денежном выражении.

Однако этот метод при всей его простоте не показывает предприятию достаточно полно резервы повышения равномерности выпуска.

Вторым существенным недостатком этого метода является то, что при его применении этого метода нельзя получить количественной оценки ритмичности выпуска. Таким же недостатком отличаются и диаграммы, где графически показаны плановое задание и фактическое его выполнение за отдельные календарные отрезки времени.

Количественное выражение показателей необходимо для оценки полученных результатов, их динамики, организации социалистического соревнования. При количественной оценке ритмичности выпуска она может использоваться как показатель или условие премирования для определенной группы инженерно-технических работников.

Перечисленных недостатков лишен метод определения уровня ритмичности $ПР$ по формуле

$$ПР = 1 - \sum_{1}^{n} Н/П,$$

где $\sum_{1}^{n} Н$ — сумма ежесуточных (ежесменных, часовых) невыполнений месячного плана, т; $П$ — месячный план по выпуску продукции, т.

Единица в этой формуле характеризует полную равномерность, дробь — резервы в отношении повышения достигнутого уровня равномерности.

Оценка ритмичности имеет при этом верную методологическую основу, поскольку базой для ее определения является оперативный план-график выпуска продукции.

В производствах массового типа применение приведенной формулы трудностей не вызывает.

При оценке по этому методу равномерности выпуска в производствах серийного типа следует или выражать выпуск (и плановый, и фактический) в условно-натуральных единицах, или в качестве плана брать сумму выпуска по календарным расписаниям за данный месяц, а при наличии графика «Стандартная

неделя» — использовать его для определения месячного плана по ассортименту. В последнем случае удается учесть не только общее выполнение задания, а выполнение его по ассортименту.

Следует отметить, что рекомендуемая формула расчета может дать объективную оценку равномерности при условии напряженного, обоснованного графика выпуска, что в свою очередь определяется качеством нормативов, используемых при расчете графиков.

При заниженных нормах производительности, примененных для расчета плана-графика, может быть получен благополучный результат при явно неритмичной работе и всех потерях, ей свойственных.

Глава XXI

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ, ПРЕДПРИЯТИЯ

1. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАСЧЕТА ПРЕДПРИЯТИЯ

Хозяйственный расчет — это метод социалистической организации производства и управления производственно-хозяйственной деятельностью, способствующий достижению высоких результатов выполнения государственного плана с наименьшими материальными и трудовыми затратами.

Хозяйственный расчет предполагает такую организацию деятельности коллектива промышленного предприятия, при которой все ресурсы используются с наибольшей бережливостью, обеспечивается максимально полезный результат при минимальных затратах на производство.

Выполнение и перевыполнение показателей снижения себестоимости продукции, роста производительности труда, увеличения прибыли и повышения эффективности производства в целом — основная задача хозяйственного расчета. Выполнение этой задачи достигается организацией правильного руководства производством, систематическим контролем за расходованием материальных, трудовых, энергетических, финансовых ресурсов в соответствии с прогрессивными нормами.

Решения XXVI съезда КПСС подчеркивают необходимость «всемерно развивать и укреплять хозяйственный расчет на основе заданий пятилетнего плана и долговременных экономических нормативов. Особое внимание уделять повышению фондоотдачи, снижению себестоимости продукции, существенно усилить роль этого показателя в оценке деятельности и стимулировании коллективов предприятий и объединений»[1]. Совер-

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 198—199.

шенствование хозяйственного механизма в соответствии с решениями XXV и XXVI съездов КПСС обеспечило усиление экономических методов руководства предприятиями, сочетание единого государственного планирования с хозяйственным расчетом предприятия, централизованного отраслевого управления с широкой хозяйственной инициативой, единоначалия с повышением роли производственных коллективов.

Каждому хозрасчетному объединению, предприятию в пределах утвержденного плана предоставлено право оперативной и имущественной самостоятельности.

Оперативная самостоятельность обеспечивает четкое определение прав и обязанностей каждого хозрасчетного звена, ликвидирует обезличку в работе и укрепляет единоначалие. Имущественная самостоятельность обеспечивается определенной материальной базой: государство предоставляет хозрасчетному предприятию основные фонды, а также необходимые оборотные средства, выделяемые ему ежегодно в соответствии с планом производства.

Предприятию предоставляется право пользования банковским кредитом, заключения договоров на поставку сырья и материалов, сбыта готовых изделий, выполнения отдельных услуг другим предприятиям или учреждениям.

Совершенствование управления способствовало повышению роли кредита; в развитии хозрасчетных отношений произошло более четкое разграничение собственных и заемных средств, расширилась сфера приложения кредита: увеличены кредиты не только под оборотные средства, но и под основные производственные фонды.

Характерной чертой самостоятельного хозрасчетного предприятия является наличие у него своего бухгалтерского баланса и расчетного счета в Госбанке.

Все финансовые операции предприятие осуществляет через свой расчетный счет; на этот счет поступают денежные средства покупателей за отгруженные товары, и переводятся поставщикам причитающиеся им суммы за сырье, материалы и энергетические ресурсы.

Основным источником финансирования служат средства, полученные предприятием в результате реализации готовой продукции по установленным государством ценам. Следовательно, затраты предприятия на производство изделий возмещаются доходами от их реализации. Хозяйственный расчет по реализуемой продукции, оказанным услугам и затратам на производство позволяет сопоставлять доходы и расходы предприятия и по финансовым показателям следить за производственно-хозяйственной деятельностью.

Состояние финансов предприятия непосредственно зависит от степени выполнения плана, так как затраты, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью, возмещаются только в зависимости от уровня выполнения плана производства. Этим

обеспечивается контроль рублем всей производственной деятельности предприятия, в первую очередь выполнения плана реализации и плана прибыли.

В решении XXVI съезда КПСС отмечается необходимость «повысить роль финансово-кредитных рычагов в интенсификации производства, укреплении хозрасчета, усилении режима экономии» [1].

Предприятие в результате своей деятельности должно не только возместить свои затраты по производству и сбыту изделий, но и получить определенный чистый доход за счет максимального снижения издержек производства и мобилизации внутренних резервов.

Госбанку предоставлено право применять различные финансовые санкции к предприятиям, не выполняющим плана и допускающим убытки.

Система хозяйственного расчета на социалистическом предприятии обеспечивает сочетание принципа самостоятельности и материальной ответственности. Материальная ответственность хозрасчетных предприятий за нарушение хозрасчетных отношений выражается в санкциях, применяемых за нарушение условий, предусмотренных в хозяйственных договорах, заключенных между предприятиями. Эти санкции могут быть выражены в виде штрафов, пени и возмещении убытков.

Права́, предоставляемые руководителям хозрасчетных предприятий, создают необходимые предпосылки для проявления ими широкой инициативы и вместе с тем повышают степень ответственности за достижение высоких технико-экономических показателей в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Важное значение для усиления хозрасчетных отношений имеет соблюдение норм гражданско-правового закона, регулирующих взаимоотношения между предприятиями, возникающие в процессе производства и реализации продукции.

В основах гражданского законодательства Союза ССР и союзных республик в целях совершенствования механизма хозяйствования расширены права предприятий и организаций при заключении договора поставки. Предприятиям предоставлено право в необходимых случаях самим определять в договоре, что продукция может быть поставлена не только по установленным стандартами техническим условиям, не просто в комплекте, но при необходимости и с дополнительными к нему (комплекту) изделиями (частями, деталями) либо, наоборот, без отдельных, ненужных предприятию изделий. Основы гражданского законодательства предусматривают материальную ответственность в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий договора.

В решениях XXVI съезда КПСС подчеркивается необходи-

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 199.

мость «совершенствовать формы хозрасчетных отношений и взаимной экономической заинтересованности и ответственности за выполнение плановых заданий и договорных обязательств между поставщиками и потребителями, а также заказчиками и подрядчиками»[1].

Важнейшей чертой хозяйственного расчета предприятия является материальная заинтересованность работников в выполнении плана, в достижении высоких технико-экономических показателей работы. Личная заинтересованность работников предприятия в выполнении плана, снижении себестоимости, экономии сырья, топлива, электроэнергии, росте прибыли обеспечивается на предприятиях пищевой промышленности применением поощрительных систем заработной платы, развитием социалистического соревнования.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» от 12 июля 1979 г. значительно повышена материальная заинтересованность в развитии хозрасчетных отношений на пищевом предприятии. Так, Положение о премиальной оплате труда рабочих предусматривает выплату премий из фонда материального поощрения за экономию материальных и трудовых затрат, за достижение высоких экономических показателей в бригаде, на участке, в цехе, на предприятии в целом. Следовательно, фонд материального поощрения рабочих используют по специальному назначению — для совершенствования хозяйственного расчета в самом процессе производства.

Положение о премировании руководящих, инженерно-технических работников и служащих предприятий пищевой промышленности предусматривает премирование этих категорий работников только из фонда материального поощрения за выполнение и перевыполнение плана реализации продукции (или плана прибыли) и рентабельности при условии выпуска высококачественной продукции в необходимом ассортименте. Следовательно, достижение высокой экономической эффективности производства является основной задачей совершенствования хозрасчетных отношений на предприятии и вместе с тем основным условием материального поощрения участников производства. Таким образом, хозяйственный расчет — это метод планового руководства, основанный на использовании таких экономических рычагов, как деньги, кредит, прибыль, материальная ответственность, материальное поощрение.

Методы хозяйствования в хозрасчетных и госбюджетных организациях различны. В госбюджетных организациях все расходы покрываются за счет бюджетных ассигнований, как правило, исключающих право и возможность маневрирования сред-

---

[1] Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 199.

ствами. Хозрасчетные предприятия отличаются от госбюджетных тем, что их производственная деятельность осуществляется только за счет средств, поступающих от реализации выработанной продукции или оказанных услуг.

2. ВНУТРИЗАВОДСКОЙ ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ

Положение о социалистическом государственном производственном предприятии устанавливает, что производственно-хозяйственная деятельность цехов, участков, отделений, бригад осуществляется на основе внутреннего хозяйственного расчета. Таким образом, внутризаводской хозрасчет утверждается как обязательный метод управления во всех подразделениях предприятия. Введение хозяйственного расчета во все подразделения предприятия — одна из форм рациональной организации управления производством. Укрепление и развитие внутризаводского хозрасчета — важная задача совершенствования хозяйственного механизма.

Правильно организованный внутризаводской хозрасчет помогает своевременно выявлять резервы производства, укрепляет производственную и трудовую дисциплину, повышает ответственность каждого работника за успешное выполнение заданий.

Наиболее развитой формой внутризаводского хозяйственного расчета является хозяйственный расчет цеха, участка, отдела, бригады. Хозяйственный расчет в цехе, как и хозрасчет предприятия, основан на соизмерении произведенных затрат с результатами производства. Однако по форме осуществления он отличается от хозрасчета предприятия в целом. Цех является подразделением предприятия и поэтому не может иметь договорных взаимоотношений с другими цехами, не имеет самостоятельного баланса, расчетного счета в Госбанке и права на кредитование.

Хозяйственный расчет цеха ограничен сферой производства; задачи реализации готовой продукции, материального снабжения не входят в компетенцию цехов. Вместе с тем экономика производственных подразделений полностью подчинена общим задачам производственно-хозяйственной деятельности предприятия, определяемым государственным планом. Для успешного решения этих задач хозрасчетным подразделениям разрабатывают такую систему оценочных показателей, которая позволяет определять долю каждого цеха, участка в результатах деятельности предприятия.

Производственные подразделения предприятия, характеризующиеся технологическими и организационными особенностями, обладают определенной хозяйственно-правовой самостоятельностью и действуют под единым хозяйственным руководством. Правовое положение хозрасчетных подразделений определяется их оперативной и имущественной самостоятельностью. Оперативная самостоятельность обеспечивается уста-

новлением для каждого подразделения перечня показателей, в рамках которых они самостоятельно осуществляют организационно-технические мероприятия, предоставлением определенных средств производства и трудовых ресурсов. Хозрасчетным подразделениям предоставлено право предъявлять претензии звеньям предприятия, виновным в возникновении материального ущерба и несущим за это материальную ответственность.

Материальная ответственность подразделений ограничивается пределами тех показателей и затрат, на которые они могут оказывать прямое или косвенное влияние.

Для более достоверного и точного учета взаимных претензий и оценки их влияния на результаты работы важным является разработка и установление внутризаводских цен на передаваемую из цеха в цех продукцию и полуфабрикаты, оказываемые услуги, разработка ценников на материалы и услуги вспомогательных цехов. Базой планово-расчетных цен служит плановая цеховая себестоимость, к которой добавляется плановая прибыль.

На предприятиях пищевой промышленности с цеховой структурой цехам предоставляется оперативная самостоятельность в пределах их плана.

Начальник цеха, пользуясь оперативной самостоятельностью, обеспечивает организацию работы по выполнению производственных планов.

Он принимает меры, обеспечивающие наиболее рациональное и полное использование средств производства, правильную расстановку рабочей силы, экономное расходование сырья и материалов.

Эти задачи руководитель успешно решает на тех предприятиях, где разработана нормативная база, включающая взаимосвязанную систему материальных, трудовых и денежных затрат, позволяющая обеспечить контроль и оценку работы цеха не только по конечным, но и по промежуточным затратам. Сопоставление прогрессивных нормативов затрат с фактическими позволяет оперативно принимать меры по эффективному использованию производственных ресурсов цеха.

Основными показателями хозрасчета цеха предприятий пищевой промышленности являются: план производства изделий; лимиты и нормативы по труду (численность работников или удельный расход рабочей силы и фонда заработной платы); нормативы расхода основного и вспомогательного сырья, топлива и электроэнергии; цеховая себестоимость продукции или смета цеховых затрат.

План производства готовой продукции, в том числе продукции на экспорт, устанавливают цехам по ассортименту и виду упаковки в натуральном и ценностном выражении. Задания по выпуску продукции планируют на год, квартал и месяц с указанием среднесуточной выработки. Лимиты по численности рабочих определяют исходя из производственной программы и тру-

доемкости единицы продукции. Лимиты по среднемесячной численности других категорий работников (ИТР, служащих, МОП) определяют на основании утвержденного штатного расписания.

Руководство цеха распределяет задания по участкам, бригадам, разрабатывает вместе с коллективом цеховых работников план организационно-технических мероприятий, обеспечивающих достижение наилучших технико-экономических показателей с наименьшими материальными и трудовыми затратами. Начальнику цеха предоставляется право при необходимости менять сумму затрат по отдельным статьям цеховых расходов, согласуя это изменение с руководством предприятия.

Личная заинтересованность работников цеха в успешном осуществлении хозяйственного расчета, в перевыполнении заданий и повышении эффективности производства обеспечивается на предприятиях пищевой промышленности соответствующими формами заработной платы. Действующими положениями о премиальной заработной плате рабочих пищевых предприятий предусматривается выплата премий за уменьшение отходов, потерь, боя посуды (на винодельческих, пиво-безалкогольных, консервных предприятиях), за улучшение качества продукции, за экономию сырья, тепловой и электрической энергии, качественное проведение ремонтов оборудования.

Первичная документация по учету выполнения плана и других показателей хозрасчета, оформляемая ежедневно начальником цеха и учетчиками, является основанием для определения результатов работы цеха за сутки и месяц.

При подведении итогов работы цехов по хозяйственному расчету устанавливается влияние отдельных факторов на уровень выполнения плана выпуска продукции, фактическую себестоимость продукции, изменение численности работников, цеховую трудоемкость изделий, фонда заработной платы.

Дальнейшее совершенствование организации цехового хозяйственного расчета предполагает введение научно обоснованного перспективного и текущего планирования, оперативного регулирования деятельности подразделений в соответствии с планом предприятия, обоснованной системы экономических хозрасчетных показателей, точного учета и анализа их выполнения, экономического обоснования и правильного использования фонда материального поощрения за соблюдение хозрасчетных отношений; разработку показателей и размеров материальной ответственности за нарушение этих отношений между подразделениями. Эти условия развития цехового хозрасчета обусловлены требованиями совершенствования хозяйственного механизма деятельности предприятий и их подразделений.

Дальнейшей детализацией цехового хозрасчета и хозрасчета участка является хозяйственный расчет в бригадах.

Бригада на предприятиях пищевой промышленности является основной формой организации труда. От качества работы

бригады в значительной мере зависят результаты работы всего предприятия.

Производственная бригада на пищевом предприятии охватывает обычно законченный цикл производственного процесса, что создает условия для организации бригадного хозяйственного расчета.

В бригаде устанавливается непосредственная технологическая связь между операциями, выполняемыми отдельными исполнителями, обеспечивающая усиление коллективной ответственности за количественные и качественные показатели работы. Распространение хозяйственного расчета на бригаду позволяет мобилизовать широкие массы на повышение эффективности производства, воспитывает бережное отношение к материальным ценностям.

Хозяйственный расчет в бригадах — одна из форм социалистического соревнования за успешное выполнение производственного плана, экономию материальных и трудовых затрат, максимальное использование мощности оборудования, повышение эффективности всей хозяйственной и производственной деятельности бригады.

Хозрасчетные технико-экономические показатели работы бригады отражают только те стороны деятельности, которые прямо и косвенно зависят от бригады. К таким показателям на предприятиях пищевой промышленности относятся: производственное задание в натуральном выражении; нормы выработки, численность и фонд заработной платы рабочих; выработка на одного рабочего; лимиты по расходу основного и вспомогательного сырья, материалов и другим затратам, поддающимся учету по отдельным бригадам.

Так, например, на хлебопекарных предприятиях производственным бригадам устанавливаются производственное задание по выпуску хлебобулочных изделий по видам, нормы выхода изделий, нормы выработки, численность рабочих, качество продукции. Выполнение этих показателей бригадир учитывает по каждой смене и отмечает в производственных листах. Качество изделий и брак фиксируют в специальных журналах. Расход сырья, материалов, полуфабрикатов, полученных бригадой, учитывается бригадирами и сменными учетчиками (или кладовщиками). По окончании месяца бухгалтерия предприятия подводит итоги работы каждой бригады.

Одной из форм социалистического соревнования за максимальную экономию материальных ценностей, снижение отходов и отличное качество изделий являются лицевые счета экономии. На передовых предприятиях пищевой промышленности бригады и рабочие открывают лицевые счета экономии, в которых отмечают свои обязательства и достигнутые результаты по снижению отходов, экономии сырья и материалов, отличное качество. Эта форма представляет собой дальнейшее совершенствование системы внутрипроизводственного хозяйственного расчета. Ли-

цевые счета экономии позволяют выявлять новаторов производства, достигших высоких показателей работы.

На некоторых кондитерских фабриках бригады, включаясь в социалистическое соревнование, берут обязательства повысить общую выработку, выработку на каждого рабочего, улучшить качество продукции, снизить отходы. Каждая бригада имеет свой лицевой счет по снижению отходов, экономии материальных затрат. Ежедневно весовщик или учетчик вносит результаты работы в эти лицевые счета. Бригадам — победителям в социалистическом соревновании присуждают переходящие Красные знамена по фабрике, выделяют фонды для материального поощрения передовиков.

Наличие на хлебопекарных предприятиях и макаронных фабриках побригадного учета выработки и других показателей работы обеспечивает возможность организации соревнования между производственными бригадами за систематическое выполнение сменных заданий, высокую дисциплину труда, экономию материальных затрат, отличное качество продукции.

Хозрасчетными показателями в соревновании между бригадами могут быть следующие:

снижение стоимости обработки единицы продукции в результате повышения производительности труда. Этот показатель устанавливают путем определения ожидаемого снижения затрат по статье «Заработная плата производственных рабочих» на 1 т готовой продукции за счет намеченного сокращения потерь рабочего времени и повышения общей выработки на одного рабочего;

снижение себестоимости готовой продукции в результате сокращения материальных потерь. Этот показатель (в денежном выражении) определяется путем выявления ожидаемой экономии муки, прочего сырья, энергетических ресурсов и других материальных затрат за счет улучшения технологического режима, бережливого расходования материальных ценностей;

выработка продукции высокого качества и сдача ее с первого предъявления.

Результаты выполнения всех показателей фиксируют в специальном журнале оперативного учета качества работы бригад и рабочих.

Дальнейшее совершенствование бригадного хозрасчета на пищевом предприятии требует разработки и применения прогрессивных норм трудовых и материальных затрат, налаженной системы учета фактического выполнения этих норм, усиления материального поощрения, развития социалистического соревнования за успешное выполнение хозрасчетных показателей. Важным условием введения подлинного внутрипроизводственного хозяйственного расчета является широкое участие коллективов предприятия в обсуждении хозрасчетных показателей, выявлении и использовании резервов, соблюдении режима экономии. На многих предприятиях разработаны специальные положения

о внутрипроизводственном хозяйственном расчете. Такое положение отражает особенности правового регулирования всех сторон хозяйственного расчета, вытекающие из Положения о социалистическом государственном производственном предприятии.

Положение о хозрасчете должно содержать систему хозрасчетных показателей подразделений, бригад, методы учета этих показателей, условия материальной ответственности за нарушение хозрасчетных отношений, систему материального поощрения цехов, бригад и отдельных работников, а также отражать особенности производственно-хозяйственной деятельности конкретного предприятия пищевой промышленности.

3. ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Хозяйственный расчет производственного объединения является качественно новой ступенью в развитии хозяйственного расчета, охватывает все фазы воспроизводства с правом самофинансирования расширенного воспроизводства. Расширенное социалистическое воспроизводство за счет собственных ресурсов создает предпосылки для внедрения хозяйственного расчета на уровне всех подразделений производственного объединения.

Хозяйственный расчет производственного объединения представляет собой метод хозяйствования, обеспечивающий планирование производственным единицам показателей, отражающих специфику их деятельности; принятие и выполнение производственными единицами напряженных встречных плановых заданий с использованием материальных стимулов; усиление экономической ответственности объединений за результаты финансово-хозяйственной деятельности производственных единиц и повышение их заинтересованности в наиболее эффективном использовании материальных и финансовых ресурсов. Он направлен на консолидацию интересов хозрасчетных подразделений, входящих в состав производственного объединения.

Основными особенностями организации хозяйственного расчета производственного объединения являются:

предоставление производственному объединению более широких прав и обязанностей (объединение само заключает договоры с поставщиками и покупателями, осуществляет расчеты по приобретению сырья, материалов, реализацию продукции, производит расчеты с госбюджетом по налогу с оборота, плате за основные производственные фонды, производит отчисления на образование фонда освоения новой техники, на финансирование научно-исследовательских работ, содержание вышестоящей организации);

порядок использования текущих и капитальных затрат, обеспечивающих большую самостоятельность (объединение самостоятельно распределяет капитальные вложения между произ-

водственными единицами, утверждает проектно-сметную документацию);

расширение прав в организации и планировании финансовой деятельности (финансовый план, «совокупный» норматив собственных оборотных средств утверждает генеральный директор объединения);

увеличение уровней хозрасчетных взаимоотношений;

зависимость степени централизации оперативного и хозяйственного управления от типа объединения (все предприятия входят в состав объединения на правах производственных единиц или отдельные предприятия сохраняют самостоятельность).

Внутриобъединенческий хозрасчет направлен на обеспечение повышения эффективности производства за счет использования внутриобъединенческих и внутрипроизводственных резервов, режима экономии, контроля рублем производственно-хозяйственной деятельности и повышения инициативы рабочих, ИТР и служащих.

Хозрасчет производственного объединения основывается на тех же принципах, что и хозрасчет промышленного предприятия. К ним относятся окупаемость затрат на производство и получение прибыли, хозяйственно-оперативная самостоятельность, материальная заинтересованность в улучшении результатов работы, материальная ответственность за рациональное ведение хозрасчета, контроль рублем за результатами хозяйственной деятельности.

Принцип хозяйственно-оперативной самостоятельности, который на уровне производственного объединения, промышленного предприятия основывается на относительном обособлении основного звена в рамках общенародной собственности, обеспечивает возможность наиболее эффективного использования материальных и денежных ресурсов в условиях хозяйственно-оперативной самостоятельности.

Производственные единицы не располагают экономической обособленностью в системе общественного разделения труда, им присуща производственно-технологическая самостоятельность как следствие технического, производственного разделения труда. Для производственных единиц пищевой промышленности характерны законченный цикл выпуска продукции, участие в товарном обращении, экономическая ответственность перед заказчиком. Централизация управления в ряде случаев затрудняется необходимостью приближения производственных единиц к источникам сырья. Все это обусловливает определенные особенности применения хозяйственного расчета.

За производственными единицами остается в основном оперативное управление производством, а производственно-хозяйственные функции сосредоточиваются в аппарате головного предприятия.

Принцип окупаемости затрат на производство и прибыльность на уровне производственной единицы выражаются в том,

что прибыль превышает текущие затраты. Эта особенность вызвана тем, что затраты на расширение производства покрываются из централизованного фонда объединения.

В объединениях значительно увеличиваются объем работ и степень ответственности аппарата головного предприятия. Так как местные финансовые и кредитные органы (местные конторы Госбанка, райфинотделы) не контролируют деятельность предприятий, лишенных юридической самостоятельности, эта функция закрепляется за аппаратом объединения (контроль за использованием фонда заработной платы, соблюдением сметно-штатной дисциплины, соответствием кредитуемых и некредитуемых ценностей утвержденным нормам и др.).

Принцип материальной заинтересованности в улучшении результатов работы в условиях производственных единиц получает дальнейшее развитие и углубление.

Индивидуальное материальное поощрение зависит от результатов работы коллектива не только данного предприятия, но и других предприятий, входящих в состав производственного объединения, в связи с тем что фонды экономического стимулирования образуются по результатам работы объединения в целом. В то же время фонд материального поощрения производственной единицы образуется в зависимости от результатов ее производственной деятельности по фондообразующим показателям.

Принцип материальной ответственности за рациональное ведение хозяйства реализуется на уровне производственных единиц и производственного объединения через систему экономических санкций.

Производственная единица, не выполнившая плановых заданий, своих договорных обязательств по отношению к другой производственной единице или производственному объединению, должна возместить сумму ущерба. Устанавливается порядок предъявления производственными единицами взаимных претензий, а также материальная ответственность за невыполнение обязательств.

Реализация принципа материальной ответственности за рациональное ведение хозяйства через экономические санкции стимулирует производственные единицы обеспечивать безубыточность своей деятельности.

Контроль рублем осуществляется со стороны государства, одного объединения, предприятия по отношению к другому, а также внутри объединения, предприятия.

Централизация финансовых расчетов на уровне объединения делает необходимым усиление контроля рублем деятельности производственных единиц.

Хозрасчетное стимулирование эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов должно приводиться в действие с помощью экономического контроля. К нему можно отнести образование фонда материального поощрения производственных единиц в зависимости от результатов их про-

изводственно-хозяйственной деятельности, плату за фонды, формирование прибыли, систему взаимных претензий между производственными единицами и др.

Все принципы хозрасчета представляют органическое единство и осуществляются в каждом хозрасчетном подразделении объединения.

Основы организации хозрасчета производственного объединения предусмотрены в Положении о производственном объединении (комбинате).

Внутриобъединенческий хозрасчет предусматривает определенную хозяйственную и оперативную самостоятельность подразделений объединения.

Сущность хозрасчетных отношений производственной единицы определяется единичным разделением труда внутри объединения, обусловленным специализацией производственных единиц, участием их в товарном обмене от имени объединения; кругооборот и оборот средств производственной единицы являются частью этого процесса производственного объединения.

Хозяйственная обособленность производственных единиц обусловливается их технической оснащенностью, территориальным расположением, кадрами специалистов.

Производственные единицы, входящие в состав производственного объединения, в своей производственной деятельности пользуются относительной самостоятельностью:

вступают в постоянные или разовые производственные отношения с поставщиками сырья, материалов или покупателями продукции, организациями транспорта и т. д.;

ведут самостоятельный учет и могут иметь отдельный баланс;

самостоятельно, как правило, ведут складские, снабженческие и сбытовые операции, обеспечивая сохранность материальных ценностей и контроль за их движением;

организуют наем рабочей силы, самостоятельно осуществляют административные, правовые, материальные и моральные принципы управления коллективом и его мобилизацию на достижение наивысших показателей эффективности производства.

Включение функциональных служб в систему хозрасчетных отношений направлено на обеспечение качественного решения поставленных перед ним функциональных задач по управлению определенной областью производственно-хозяйственной деятельности производственного объединения.

В силу изменения содержания функций отделов и служб аппарата управления в условиях производственного объединения объектами хозрасчета могут быть следующие функциональные отделы и службы: отделы главного механика, главного энергетика, главного технолога, капитального строительства, охраны труда и техники безопасности, комплексной системы управления качеством, метрологии, технический, производственный, конструкторский, рационализации и изобретательства, планово-эко-

номический, организации труда и заработной платы, финансовый, материально-технического снабжения, сбыта, юридический, транспортный, контрольно-производственная лаборатория, центральная бухгалтерия, лаборатория экономического анализа, ВЦ (МСС).

Внедрение хозрасчета функциональных служб объединения, предприятия должно осуществляться в следующих направлениях:

разработка системы хозрасчетных показателей, отражающих основные задачи функциональных служб и обеспечивающих необходимую связь с директивными показателями объединения, предприятия, на которые службы (отдел) могут оказывать наибольшее влияние результатами своей деятельности и за которые несут ответственность по характеру выполняемых ими функций;

разработка системы оценки деятельности отделов аппаратов управления, обеспечивающей правильную и полную характеристику объема, содержания и эффективности работы отделов;

установление зависимости размера материального поощрения от результатов деятельности функциональных отделов, которая лежит в основе хозрасчета функциональных служб.

Конкретизация перечисленных направлений должна найти отражение в Положении о хозрасчете функциональных отделов и служб как составной части Положения о хозрасчете внутри производственного объединения.

При определении системы хозрасчетных показателей функциональным отделам производственного объединения, промышленного предприятия следует учитывать, что они являются управленческим звеном, косвенно воздействуют на результаты производственно-хозяйственной деятельности.

Хозрасчетными показателями функциональных отделов являются показатели, характеризующие деятельность объединения, предприятия в целом с учетом качества выполнения функциональных обязанностей, определяемых на основе дифференцированных индивидуальных показателей.

В производственных объединениях, в которых отдельные функции управления еще не централизованы, хозрасчетные показатели для отделов аппарата управления производственных единиц устанавливаются по аналогии с отделами аппарата управления объединения с учетом объемов выполняемых функций.

Например, планово-экономическому отделу производственного объединения рекомендуется устанавливать следующие показатели: сроки доведения плановых показателей внутриобъединенческим и внутрипроизводственным звеньям; внедрение мероприятий по использованию внутриобъединенческих и внутрипроизводственных резервов; процент и экономия от снижения себестоимости продукции.

Внедрение внутреннего хозяйственного расчета в объединении предусматривает осуществление определенной системы мероприятий:

анализ существующей производственной структуры и структуры управления производственным объединением в целях установления оптимальных форм хозяйственных связей между объединением (предприятием) и его подразделениями, разработка более прогрессивной структуры и схемы управления с учетом повышения уровня специализации, кооперирования и концентрации производства;

разработка должностных положений об отделах и отдельных исполнителях;

уточнение действующих и разработка новых норм и нормативов расходования по сырью, материалам, полуфабрикатам, труду и заработной плате, всем видам работ и услуг (ремонт, расход энергии, тары, воды, холода);

разработка планово-расчетных цен (внутренних ценников) на сырье, основные и вспомогательные материалы, тару, топливо, полуфабрикаты, работы и услуги (пар, электроэнергия, вода и пр.);

осуществление комплекса мероприятий по совершенствованию технического уровня производства, методов организации труда и производства;

составление плана по внедрению контрольно-измерительных приборов, весоизмерительной аппаратуры и пр.;

совершенствование планово-учетной документации и документооборота применительно к условиям производственного объединения и внедрение современной счетно-вычислительной техники. В объединении должна осуществляться максимальная механизация учетно-плановых работ (создание центральной бухгалтерии, вычислительного центра, внедрение АСУ), что обеспечит сокращение численности счетных работников и управленческих расходов. Автоматизации подлежат такие задачи управления, как расчет плана производства, плановой себестоимости товарной продукции, норм расхода сырья, материалов на единицу продукции, трудоемкости, формирование плана по труду, учет и анализ выполнения норм выработки, рекламаций и претензий, учет движения работающих по образованию, возрасту, квалификации и т. д.;

разработка нормативов отчислений в фонд стимулирования производственных единиц;

разработка Положения по организации внутриобъединенческого хозяйственного расчета для производственного объединения. В Положении закрепляются принципы, формы и методы хозяйственного расчета производственного объединения.

Положение об организации хозяйственного расчета производственного объединения должно содержать следующий примерный перечень разделов: введение; нормативная база хозрасчета; хозрасчетные показатели, планируемые производственным единицам, функциональным службам, цехам, участкам, бригадам, индивидуально рабочим и порядок их установления; контроль, оперативный и бухгалтерский учет выполнения хозрасчетных

показателей, планируемых производственным единицам, функциональным службам, цехам, участкам, бригадам, индивидуально; организация систематического подведения итогов работы хозрасчетных единиц; хозрасчетные санкции и претензии между хозрасчетными единицами; материальное и моральное поощрение хозрасчетных единиц.

Уровень организации хозяйственного расчета оценивается по внедрению всех его элементов во всех хозрасчетных подразделениях. Оценка эта осуществляется с помощью коэффициентов: коэффициента внедрения всех видов хозрасчета в хозяйственные подразделения объединения; коэффициента внедрения хозрасчета во все хозрасчетные подразделения объединения; коэффициента внедрения хозрасчета в функциональные службы; коэффициента внедрения всех элементов хозрасчета в хозрасчетные подразделения, объединения, предприятия.

Данные коэффициенты определяются как отношение фактического числа видов хозрасчета, внедренных в объединении, производственной единице, цехе, производственном участке, бригаде; числа хозрасчетных подразделений производственного объединения, производственной единицы, цеха, производственного участка, бригады, функциональных служб, фактически внедривших хозрасчет; числа элементов хозрасчета, фактически внедренных в производственном объединении, производственной единице, цехе, производственном участке, бригаде, соответственно к их оптимальному значению.

Например, в производственной единице внедрен хозрасчет на уровне производственной единицы и цехов. Коэффициент внедрения всех видов хозрасчета для данной производственной единицы составит 0,5 (2 : 4), где 2 — количество внедренных видов хозрасчета; 4 — оптимальное число видов хозрасчета в производственной единице (хозрасчет производственной единицы, цеха, производственного участка, бригады).

Раздел второй

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Глава XXII

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВ И ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пищевая промышленность СССР объединяет около 40 специализированных отраслей, отличающихся многообразием производственных процессов, характеризующихся внесением последовательных изменений в более или менее однородную массу исходного сырья. Общими чертами для всех пищевых производств являются:

высокая степень непрерывности процесса, обусловленная необходимостью быстрой и своевременной переработки сырья, преобладанием в технологии биохимических процессов обработки предмета труда;

тесная связь между отдельными составными частями процесса;

невозможность или ограниченная возможность создания промежуточных запасов незавершенного производства;

четкая, сравнительно небольшая постадийная расчлененность процесса;

для подавляющего большинства пищевых отраслей сравнительно небольшая продолжительность производственного цикла, не выходящая за пределы суток или смены (кроме винодельческого, бродильного производств).

Вместе с тем отрасли пищевой промышленности неоднородны по своему составу, включают производства разнообразных продуктов питания в зависимости от их целевого назначения, биотехнологии изготовления, организационных и других особенностей.

Учитывая разнообразие и большие масштабы промышленного производства продуктов питания, сложившуюся ведомственную организацию управления, все подотрасли пищевой промышленности группируют по отраслям: мясная и молочная, рыбная, мукомольно-крупяная и пищевкусовая. Так, пищевкусовая промышленность объединяет подотрасли: сахарную, хлебопекарную, кондитерскую, макаронную, масло-жировую, спиртовую, ликерно-водочную, винодельческую, пиво-безалкогольную, дрожжевую, крахмало-паточную, плодоовощную (включая производство плодоовощных консервов), чайную,

соляную, табачную, парфюмерно-косметическую, пищеконцентратную.

Разнообразие производства наблюдается даже в пределах одной подотрасли. Например, кондитерская промышленность объединяет карамельное, конфетное, шоколадное, пастило-мармеладное, бисквитное и другие производства. Хлебопекарная промышленность включает хлебобулочное, бараночное, сухарное, бисквитно-кондитерское производства. В винодельческой промышленности имеются производства виноградных и плодово-ягодных вин, коньяков, шампанского и т. д.

Изучение организации, планирования и управления производством на предприятиях конкретных отраслей пищевой промышленности с учетом специфических особенностей их биотехнологии и организационного развития позволяет более целенаправленно и результативно разрабатывать своеобразные направления и пути использования резервов повышения эффективности производства и улучшения качества работы. Классификация производств и подотраслей пищевой промышленности представлена ниже.

Классификационные признаки	Общая характеристика отрасли и производства	Примеры отраслей и производств
1. Характер потребляемого сырья	Добывающие	Соляная, производство минеральных вод
	Обрабатывающие	Все пищевые производства, перерабатывающие сырье растительного происхождения
2. Назначение готовой продукции	Группа «А»	Сахарная (песок), спиртовая, соляная, масло-жировая, отрасли, направляющие часть своей продукции другим отраслям в качестве сырья
	Группа «Б»	Все отрасли (в том числе и группы «А»), направляющие продукцию для непосредственного потребления населением
3. Продолжительность работы в течение года	Сезонного действия	Сахарная (сахар-песок), плодоовощная, спиртовая (переработка пищевого сырья), первичное виноделие, чайная (переработка зеленого чайного листа), крахмало-паточная (картофельные заводы), табачная (табачно-ферментационные заводы), пиво-безалкогольные, добыча садочной и самосадочной соли
	Круглогодичного действия	Хлебопекарная, макаронная, кондитерская, масло-жировая, табачная (кроме ферментационных заводов), парфюмерная (кроме переработки эфирно-масличных культур), крахмало-паточная (кроме картофелетерочных заводов), чайная (кроме первичной переработки зеленого листа), соляная (кроме добычи садочной и самосадочной соли), вторичное виноделие

Продолжение

Классификационные признаки	Общая характеристика отрасли и производства	Примеры отраслей и производств
4. Продолжительность работы в течение суток	Непрерывного действия	Сахарная (песок), хлебопекарная, масло-жировая, пивоваренная, крахмало-паточная, спиртовая, производство шампанского в непрерывном потоке
	Прерывного действия	Кондитерская, макаронная, вторичное виноделие, ликерно-водочная, пищеконцентратная, табачная, соляная
5. Способ получения готовой продукции	Извлекающие ценные вещества из исходного сырья	Производство сахара-песка из свеклы, растительного масла из маслосемян, виноматериалов и сока из винограда, муки из зернопродуктов, крахмалопродуктов из кукурузы и картофеля
	Удаляющие влагу из сырья и повышающие концентрацию пищевых веществ в продукте	Овощесушильная, производство томатной пасты, продуктов питания из картофеля, первичная обработка листьев табака, чая, производство сухарей
	Комплектующие готовую продукцию из различных компонентов	Хлебопекарная, кондитерская, ликерно-водочная, макаронная, пиво-безалкогольная, парфюмерно-косметическая, маргариновая
	Получающие продукцию из полуфабрикатов первичного производства	Вторичное виноделие, табачное, чайное, сахаро-рафинадное производства
6. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов	Механизированные	Предприятия, где механизированы процессы основного производства
	Комплексно-механизированные	Полностью механизированы процессы основного и вспомогательного производств
	Автоматизированные	Автоматизированы процессы основного производства, процессы вспомогательного производства механизированы
	Комплексно-автоматизированные	Автоматизированы все процессы основного и вспомогательного производств

Специфика организации производств и труда проявляется на предприятиях, классифицируемых по следующим признакам: характер потребляемого сырья; назначение готовой продукции; продолжительность работы в течение года и суток; способ получения готовой продукции; уровень механизации и автоматизации производственных процессов.

По характеру потребляемого сырья пищевые отрасли делятся на добывающие (рыбная, соляная и производство минеральных вод) и обрабатывающие, к которым относятся все пищевые производства, занятые переработкой сырья растительного и животного происхождения.

Добывающие отрасли пищевой промышленности относятся к группе трудоемких производств. В себестоимости их продукции наибольший удельный вес (45—50 %) составляет заработная плата. Здесь наиболее эффективны мероприятия, обусловливающие непосредственно экономию живого труда и повышение его эффективности.

Обрабатывающие отрасли относятся к группе материалоемких производств. Здесь затраты на сырье и материалы в себестоимости продукции составляют 80—85 % и более. Помимо мероприятий, связанных с экономией живого труда, в этих отраслях существенными являются резервы наиболее полного и рационального использования материальных ресурсов (совершенствование биотехнологии, снижение потерь, отходов, повышение качества продукции и др.).

По назначению готовой продукции пищевые отрасли разделяются на группы А и Б.

К группе А относятся отрасли, продукция которых направляется в другие отрасли промышленности в качестве сырья и материалов, например, спиртовая, сахаро-песочная, мукомольная, соляная, масло-жировая.

Та часть продукции этих отраслей и производств, которая идет для непосредственного потребления или используется в домашнем хозяйстве населением, относится к группе Б.

В группу Б помимо указанных входят отрасли, продукция которых непосредственно потребляется населением. Это хлеб, кондитерские и макаронные изделия.

По продолжительности работы в течение года пищевые отрасли и производства делятся на сезонные и круглогодичного действия.

Отличительная особенность производств сезонного действия заключается в том, что они в основном заняты переработкой сезонного сырья и в связи с этим работают не круглый год, а часть года в зависимости от поступления сырья на предприятия и продолжительности его хранения.

Сезонность производства обусловливает использование производственных мощностей лишь в определенные периоды года, неравномерную работу предприятия в течение года, частое обновление состава рабочих, значительные потери сырья в период его длительного хранения, что отрицательно сказывается на эффективности производства.

В сезонных производствах резервы повышения эффективности производства и роста производительности труда заключаются в нахождении оптимальных сроков переработки сырья, размеров предприятий, рациональных форм сочетания и комбинирования различных производств.

Пищевые производства круглогодичного действия (несезонные) не имеют недостатков, свойственных сезонным производствам, они меньше зависят от сельского хозяйства по сравнению с сезонными отраслями, имеют постоянную загрузку пред-

приятий сырьем, что способствует равномерной работе в течение года.

Для пищевых производств круглогодичного действия наиболее важным является строгое соблюдение технологической дисциплины, безаварийная работа оборудования, его содержание в постоянной эксплуатационной готовности, ибо перерывы в работе этих производств влекут за собой увеличение потерь и брака, ухудшение качества вырабатываемой продукции, что значительно снижает производительность труда.

По продолжительности работы в течение суток пищевые производства могут быть непрерывного и прерывного действия.

Производства непрерывного действия характеризуются непрерывной работой предприятий в течение суток. Такой режим обусловлен технологическими особенностями производства, которые не позволяют даже на короткое время организовать перерыв в работе предприятий, так как перерывы влекут за собой брак, увеличение потерь и ухудшение качества вырабатываемой продукции. К таким производствам относятся сахаропесочное, хлебопекарное, масло-жировое, пивоваренное, крахмало-паточное, спиртовое, а также производство коньяков и шампанского в непрерывном потоке.

К производствам прерывного действия относятся все остальные пищевые производства, в которых перерыв в работе предприятий не вызывает брака, увеличения потерь и ухудшения качества продукции. К таким производствам относятся кондитерское, макаронное, вторичное виноделие, ликерно-водочное, пищеконцентратное, табачное, соляное.

В изыскании и использовании резервов повышения эффективности производства следует учитывать особенности технологических процессов и способов получения готовой продукции.

Для группы отраслей, в которых производство продукции осуществляется путем извлечения ценного вещества из исходного сырья и повышения концентрации пищевых веществ в продукте либо путем удаления влаги из сырья, характерны значительные затраты сырья, а также большое количество отходов, представляющих ценность для дальнейшего комплексного использования. Для этих отраслей значительные резервы производства заключаются в улучшении использования исходного сырья.

Эффективность этих двух групп производств во многом зависит от качества поступающего на переработку сырья: содержания полезного вещества (масличности семян, сахаристости свеклы, содержания сухих веществ в томатах, крахмалистости картофеля и т. п.), сорности, степени загрязненности, порчи корнеплодов и т. д. Любое ухудшение качества исходного сырья оказывает заметное влияние на увеличение выхода продукции.

В связи с переработкой огромной массы исходного сырья и наличием большого количества отходов производства пред-

приятия, входящие в эти группы, имеют большие складские помещения, сеть вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств.

Рост производительности труда в этих производствах может быть обеспечен на основе создания комбинатов при комплексном использовании сырья. Специализация и высокая степень непрерывности технологического процесса обусловливают здесь применение механизированного ритмичного непрерывного потока. Значительная продолжительность отдельных физико-биохимических и термических процессов способствует организации многостаночного обслуживания и совмещению профессий, а многообразие типовых процессов и оборудования — внедрению типовых проектов организации рабочих мест и норм затрат труда.

Предприятия, где производство готовой продукции основано на комплектовании различных компонентов путем сложных физико-биохимических процессов, а также на обработке полуфабрикатов первичного производства, в меньшей степени зависят от сельского хозяйства.

Эти производства относятся к серийному типу с широким ассортиментом изделий, специализацией цехов и поточных линий. Важной задачей предприятий этой группы является организация работы по графикам (часовым, «Стандартная неделя» и т. п.), обеспечивающим равномерный выпуск продукции в нужном ассортименте.

Как и во всех отраслях пищевой промышленности, здесь весьма актуальным является снижение возвратных отходов, улучшение качества продукции, что связано не только с качеством исходных компонентов, но и с точностью соблюдения рецептур, технологических процессов. Поэтому большое значение имеет внедрение в производство дозировочных аппаратов и автоматических приборов по регулированию технологических процессов и управлению ими.

Наряду с физико-химическими и термическими процессами в этих отраслях большой удельный вес занимают механические процессы (дробление, деление, штамповка, завертка, розлив, укладка), осуществляемые автоматами. Совершенствование работы таких предприятий достигается благодаря ускорению движения рабочих органов машин, интенсификации технологических процессов, внедрению комплексно-механизированных и автоматических поточных линий, оборудования непрерывного действия.

По уровню механизации и автоматизации производственных процессов выделяют четыре группы производств: механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и комплексно-автоматизированные. Из отраслей пищевой промышленности к автоматизации в большей степени подготовлены сахаро-песочная, масло-жировая, спиртовая, винодельческая (вторичное виноделие), кондитерская, консервная, пиво-

безалкогольная, хлебопекарная. Но и в них отдельные процессы по уровню механизации и автоматизации относятся к разным группам. Ручной труд еще используется на участках вспомогательного производства, погрузочно-разгрузочных работах, укладке готовой продукции в ящики, отдельных участках основного производства.

Дальнейшее повышение технического уровня производства, внедрение автоматизированных систем управления будут способствовать значительному сокращению количества рабочих, особенно занятых в ночных сменах.

Глава XXIII
САХАРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации свеклосахарного производства. Характерными особенностями свеклосахарного производства являются небольшое количество видов выпускаемых изделий (сахар-песок, сахар-рафинад), что обусловливает высокую степень специализации производства, постоянство структуры производственных процессов в течение всего периода сахароварения. В связи с этим свеклосахарное производство относится к типу массового химико-технологического производства. Специализация сахарных заводов и высокая степень непрерывности технологического процесса обусловили применение механизированного ритмичного непрерывного потока.

Свеклосахарному производству свойствен сезонный характер в связи с необходимостью переработки скоропортящегося сырья — сахарной свеклы. Сезонность проявляется в неравномерном выпуске продукции в течение года, неодинаковой загрузке основных производственных фондов и рабочей силы. Колебания продолжительности сезона сахароварения зависят от почвенно-климатических условий, влияющих на объем производства, качество сахарной свеклы и условия ее хранения.

В период сезона производства численность рабочих на сахарных заводах намного больше, чем в ремонтный период.

Закреплению постоянных кадров рабочих способствует овладение рабочими двумя и более профессиями: производственной — на время переработки сахарной свеклы — и профессией ремонтника — на период демонтажа, чистки, ремонта и монтажа оборудования. Многие сахарные заводы благодаря использованию рабочих на строительных или сельскохозяйственных работах почти полностью сохраняют постоянный состав производственных кадров.

Технико-экономические показатели сахарных заводов в значительной мере зависят от организации их сырьевых зон, свеклоуплотнения, наличия сырьевых ресурсов, соответствующих производственным мощностям предприятий. Нерациональная организация сырьевых зон, большой разрыв между объе-

мом заготовляемой свеклы и производственной мощностью предприятий могут вызвать недостаток сырья и раннее завершение сезона или чрезмерное увеличение количества свеклы, перерабатываемой за пределами оптимального срока производства, а также перевозку свеклы на другие заводы. Это обусловливает большие потери сахарной свеклы при транспортировке и хранении, нерациональные затраты на ее перевозку, увеличение потерь сахара. В целях предотвращения потерь в Продовольственной программе СССР определены меры по сокращению длительности сезона переработки сахарной свеклы к 1990 году до 100—105 сут.

Успех работы сахарных заводов во многом зависит от качества поступающего сырья, его сахаристости, соблюдения сроков копки и вывозки свеклы на предприятия. Все это говорит о тесной связи сахаро-песочного производства с сельским хозяйством.

Характерное для свеклосахарного производства несовпадение периода сахароварения и окончания календарного года нашло отражение в планировании производства. В настоящее время при планировании показателей работы сахарных заводов применяют статистический метод. Плановые показатели разрабатываются на основе опыта работы предприятия в предыдущие сезоны производства с учетом прогрессивных тенденций в заготовке и переработке свеклы.

Особенностью производственной структуры сахарных заводов является наличие крупных участков вспомогательного производства. На каждом сахарном заводе имеется мощная теплоэлектроцентраль (ТЭЦ), вырабатывающая электроэнергию не только для своего предприятия, но и для направления в централизованное потребление. Ремонтно-механические мастерские выполняют заказы не только своих заводов, но и других предприятий.

Производственные структуры сахарных заводов в основном аналогичны. В главном корпусе завода применяется постадийная организация производственных участков. На заводах, осуществляющих переработку побочной продукции, комплексную переработку свеклы, имеются цехи сушки жома, выработки глютаминовой кислоты и ее солей, кормовых дрожжей и других продуктов.

Основными направлениями технического прогресса в сахарной промышленности являются внедрение новых схем технологических процессов и непрерывнодействующего оборудования, способствующих увеличению производительности труда и выхода сахара-песка; диффузионных аппаратов и вакуум-аппаратов непрерывного действия; патронных фильтров; быстроходных саморазгружающихся центрифуг с программным управлением. Все шире внедряется автоматизация контроля и регулирования производственных процессов. Важной задачей является также обеспечение полной механизации всех наружных и

складских погрузочно-разгрузочных работ: погрузка и выгрузка свеклы, укладка ее в кагаты, погрузка сахара в вагоны, разгрузка и штабелирование топлива, известнякового камня. С этой целью внедряются механизированные бурачные, свекло- и топливоразгрузчики, буртоукладчики и другие машины и механизмы.

Большие изменения происходят в энергетической и силовой базах сахарных заводов. Многие из них располагают мощными современными ТЭЦ, котельными, оборудованными паровыми котлами высоких параметров.

Задачи увеличения выхода сахара и уменьшения потерь в производстве требуют дальнейшего совершенствования способов производства, хранения и улучшения качества сахарной свеклы. Этому способствуют создание и внедрение высокопродуктивных сортов и гибридов односемянной сахарной свеклы с сахаристостью не ниже 17—18 %, обеспечение сельского хозяйства необходимой техникой, транспортными и погрузочными средствами, минеральными удобрениями, гербицидами и химическими средствами защиты растений от вредителей и болезней, совершенствование способов хранения сырья с применением активного вентилирования, биологически активных веществ, различных антисептиков для предупреждения порчи свеклы, автоматического регулирования внутренней среды в кагатах, новых материалов для их укрытия.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Производственная мощность сахарного завода определяется максимально возможным количеством свеклы, которое может быть переработано в течение суток при соблюдении технических норм производительности ведущего оборудования, прогрессивной технологии и передовых методов организации производства.

Производственную мощность сахарного завода принято измерять в тоннах переработанной свеклы, а не в количестве выпускаемой продукции, потому что выработка сахара-песка в значительной мере обусловливается качеством сырья, главным образом сахаристостью свеклы. В свеклосахарном производстве нет строго постоянного соотношения между сахаристостью свеклы и выходом сахара не только по отдельным годам, но и в течение одного производственного сезона. В связи с этим и техническую мощность отдельных объектов оборудования сахарного завода для сопоставления их друг с другом и выявления соответствия каждого из них общей производственной мощности завода условно выражают в количестве тонн свеклы в сутки, переработку которой может обеспечить данный объект оборудования.

Производственная мощность сахарного завода определяется по техническим нормам производительности ведущего технологического и энергетического оборудования (за исключением резервного):

непрерывнодействующих диффузионных аппаратов или диффузионных батарей;

комплекса фильтрующего оборудования сока I сатурации (при наличии вакуум-фильтров); фильтр-прессов или вакуум-фильтров для сока I сатурации; фильтр-прессов для сока II сатурации, патронных фильтров;

выпарной установки;

вакуум-аппаратов I продукта;

вакуум-аппаратов последнего (II и III) продукта;

центрифуг I продукта;

центрифуг последнего (II или III) продукта;

известковообжигательных печей;

паровых котлов.

Техническая мощность оборудования определяется расчетным путем на основе производственно-технической характеристики и передовых технических норм (нормативов) использования этого оборудования.

Производственно-техническая характеристика обобщает основные величины (линейные размеры, объем, площадь, поверхность нагрева или фильтрации, силовую мощность) главной рабочей части оборудования, определяющие его техническую мощность.

Техническими нормативами служат показатели использования основной рабочей части оборудования (длительность процесса, коэффициент наполнения рабочего пространства, коэффициент теплопередачи, скорость фильтрации, скорость резания, число оборотов, скорость движения). Они выражают интенсивность использования оборудования и устанавливаются с учетом достижений передовых предприятий.

Величина производственной мощности устанавливается с учетом возможного повышения производительности отдельных видов оборудования до максимального уровня без ухудшения технико-экономических показателей работы завода. При этом допустимы в определенных пределах изменения технологического и теплотехнического режимов работы смежного оборудования, временное использование резервного оборудования. Например, недостаточная мощность выпарной установки может быть компенсирована некоторым снижением нормативной плотности сиропа и усиленной в связи с этим работой вакуум-аппаратов I продукта при их избыточной мощности.

Установленную таким образом производственную мощность завода наносят в виде горизонтальной линии на график производительности ведущего оборудования.

Для сахаро-песочного производства характерно то, что план хозяйственной деятельности завода составляется не на сезон переработки, а на календарный год, в течение которого перерабатывается свекла разного качества: остаток сырья урожая предыдущего года после длительного хранения (в I квартале) и свеклы урожая планируемого года (III и IV кварталы).

Производству сахара во втором полугодии предшествует длительный период ремонта и подготовки оборудования к новому сезону, когда осуществляются мероприятия по увеличению суточной производительности завода (расширение или замена отдельных агрегатов, ликвидация «узких мест», установка нового оборудования).

В связи с этим технико-экономические показатели работы завода планируются отдельно для первого и второго полугодий.

В производственной программе отражается объем продукции основного производства (сахар-песок, сахар-рафинад), попутной продукции (жом, кормовая и рафинадная патока), вырабатываемые из нее сушеный жом, пектиновый клей, кальциевые соли, лимонная кислота и т. д., а также энергия на сторону, продукция подсобно-промышленных производств (камень известняковый и мел, кирпич строительный, черепица, заготовленный и вывезенный торф, лесоматериалы).

Производственную программу по сахару-песку определяют отдельно для первого и второго полугодий (по кварталам), исходя из наличия свеклы, производственной мощности сахарного завода и оптимальной длительности сезона.

Объем производства сахара-песка за первое полугодие планируется в соответствии с имеющимися ресурсами сахарной свеклы, перешедшими из прошлого года. Для определения переходящих остатков свеклы составляют баланс сырья по следующей форме.

Баланс сахарной свеклы

Показатели	Отчетный (базисный) год	Плановый год
1. Посевная площадь свеклы, га	11 000	11 068
2. Норма сдачи свеклы с 1 га, т	30	30,5
3. Заготовка свеклы, тыс. т (стр. 2·стр. 1)	330	337,6
4. Поступление свеклы от других заводов, тыс. т	—	—
5. Передача свеклы другим заводам, тыс. т	—	—
6. Итого свеклы после перераспределения, тыс. т (стр. 3+ + стр. 4 — стр. 5)	330,0	337,6
7. Потери свеклы при хранении и транспортировке во II полугодии (2,2 %), тыс. т	7,3	7,4
8. Итого свеклы для переработки, тыс. т (стр. 6 — стр. 7)	322,7	330,2
9. Потребность свеклы для переработки во втором полугодии, тыс. т.	294,7	307,5
10. Остаток свеклы к переработке на начало I полугодия последующего года, тыс. т. (стр. 8—стр. 9)	28,0	22,7

Программу выработки сахара-песка на I полугодие определяют исходя из количества свеклы, предназначенной к переработке после 1 января, и планируемой нормы выхода сахара в I квартале.

Рассмотрим пример по планированию производства сахаро-песочного завода мощностью 3100 т свеклы в сутки (цифры

условные). Производственно-технические показатели сахаро-песочного завода представлены в табл. 29.

Таблица 29

Показатели	Единица измерения	Всего за планируемый год	В том числе	
			I полугодие	II полугодие
1. Заготовка свеклы	тыс. т	337,6	—	337,6
2. Переработка свеклы за год	тыс. т	335,5	28,0	307,5
3. Среднесуточная переработка свеклы	т	2982,2	2800	3000
4. Длительность сахароварения в году (стр. 2/стр. 3)	сут	112,5	10	102,5
5. Сахаристость свеклы	%	17,43	16,7	17,5
6. Потери сахара в производстве до патоки	% к массе свеклы	0,93	1,08	0,92
в патоке	% к массе свеклы	1,85	2,12	1,83
7. Выход сахара	% к массе свеклы	14,60	13,50	14,75
8. Выход патоки	% к массе свеклы	3,71	4,24	3,66
9. Расход условного топлива	% к массе свеклы	8,06	—	—
10. Расход известнякового камня	% к массе свеклы	6,05	—	—
11. Расход холста на 100 т свеклы	$м^2$	4,9	—	—
12. Расход рабочей силы на 100 т свеклы	чел.-дни	8,41	—	—
13. Выработка готового белого сахара (стр. 2·стр. 8/100)	тыс. т	49,14	3,78	45,36
14. Выход сахара с 1 га посева сахарной свеклы	кг	44,4	—	—
15. Полная себестоимость 1 т сахара-песка	руб.	362,15	—	—

Если принять, что выход сахара в I квартале равен 13,5 %, объем производства сахара составит: 28,0 · 0,135=3,78 тыс. т.

Количество свеклы, подлежащее переработке в III и IV кварталах планируемого года, определяют путем умножения нормы суточной переработки свеклы (в тоннах) на число дней работы завода до 1 января следующего года. Длительность работы завода устанавливается с учетом традиционного начала сезона в предыдущие годы и намечаемых сроков копки свеклы в планируемом году.

Из числа дней работы исключаются первый день производства, продолжительность выварки выпарки и остановки на планово-предупредительный ремонт.

Через каждые 45—60 дней работы проводится выварка выпарки продолжительностью 30 ч при химической очистке, 48 ч при смешанной очистке и 60 ч при механической.

На сахарных заводах широко распространен способ выварки выпарки «на ходу», осуществляемый без остановки работы завода путем отключения вывариваемого корпуса от соковой коммуникации.

Продолжительность остановки завода на планово-предупредительный ремонт принимается равной 0,5 % длительности производства.

Например, в соответствии с намечаемыми сроками копки сахарной свеклы планируется начать производство 15 сентября. Число дней работы завода во втором полугодии определяют по формуле

$$m_{II} = T_{II} - m_{з.\,в} - m_{в.\,в} - m_{ппр},$$

где m_{II} — число дней работы завода (m_{II}=15 дней сентября+31 день октября+30 дней ноября+31 день декабря — 1,5—2,5 — 0,5=102,5 сут); T_{II} — календарный период времени во втором полугодии, сут; $m_{з.\,в}$ — время заполнения верстата[1], сут ($m_{з.\,в}$=1,5 сут); $m_{в.\,в}$ — продолжительность выварки, сут (30 ч · 2=60 ч или 2,5 сут); $m_{ппр}$ — продолжительность планово-предупредительного ремонта, сут ($m_{ппр}$=0,5 сут).

Программу производства сахара во втором полугодии определяют исходя из количества перерабатываемой свеклы и планируемых норм выходов сахара (отдельно для III и IV кварталов).

В нашем примере количество перерабатываемой во II полугодии свеклы составит 3000 · 102,5=307 500 т, а за весь год 28+307,5=335,5 тыс. т.

Принимая выход сахара равным 14,75 %, определим производственную программу по сахару-песку: 307,5 · 0,1475=45,36 тыс. т.

Производственную программу по кормовой патоке определяют путем умножения количества перерабатываемой свеклы на норму выхода патоки, величина которой не выше удвоенного процента содержания сахара в патоке. При этом устанавливают количество условной патоки, плотность которой принимается равной 85°.

Плотность действительной резервуарной патоки на основании фактических данных колеблется в пределах 78—79°. Поэтому при определении количества резервуарной (товарной) патоки пользуются средним коэффициентом перевода, равным 1,08.

Принимая норму выхода патоки в первом полугодии равной 4,24 % к массе перерабатываемой свеклы, получим количество условной патоки: 28,0 · 0,0424=1,19 тыс. т.

Количество резервуарной (товарной) патоки, включаемой в производственную программу, составит 1,19 · 1,08=1,28 тыс. т.

Количество условной патоки во втором полугодии при выходе ее 3,66 % к массе сырья будет 307,5 · 0,0366=11,255 тыс. т.

Резервуарной патоки получено 11,26 · 1,08=12,16 тыс. т.

Количество условной патоки за год составит 1,19 тыс. т+11,26 тыс. т= =12,45 тыс. т; резервуарной — 1,28+12,16=13,44 тыс. т.

Объем сырого жома устанавливают исходя из количества перерабатываемой сахарной свеклы в зависимости от способа его транспортировки с сахарного завода. При наличии жомооткачки выход жома принимается равным 83 % от массы переработанной свеклы, а при удалении жома с завода вагонетками по узкоколейной железной дороге или подвесной дороге количество его составляет 68 % к массе сырья.

С учетом наличия на заводе жомооткачки количество сырого жома с содержанием сухих веществ 7,45 % в нашем примере составит 335,5 · 0,83= =278,5 тыс. т.

Если получаемый жом подвергается отжатию на прессах (до содержания сухих веществ 17 %), то количество отжатого жома составит 278,5× ×7,45/17=122,0 тыс. т.

План производства по сухому жому зависит от нормы суточной выработки жома и числа дней работы жомосушки, которое находится в соответствии с продолжительностью работы сахарного завода по переработке свеклы. Обычно жомосушка включается на второй-третий день после начала сокодобывания и работает в течение всего производственного периода, за исключением времени остановки завода на планово-предупредительный ремонт и выварку выпарки.

Из общего количества полученного свежего или отжатого жома исключается жом, направленный на сушку.

---

[1] На сахарных заводах время на заполнение верстата нередко составляет 1,5—2 сут.

Принимая мощность цеха сушки жома равной 105 т сушеного жома в сутки, а длительность его работы 109 сут, определим объем выработки сухого жома за сезон: $105{,}0 \cdot 109 = 11{,}4$ тыс. т.

На производство такого количества сухого жома направлено 182,4 тыс. т свежего или 66,1 тыс. т отжатого жома[1].

В производственную программу включаем 96,1 тыс. т свежего жома (278,5 — 182,4). Отжатый жом заводом не отпускается.

Производственная программа сахаро-песочного завода, составленная на основе приведенных расчетов по выпуску продукции, представлена в табл. 30.

Таблица 30

Вид продукции	Количество продукции, тыс. т			Оптовая цена предприятия (без налога с оборота) 1 т продукции, руб.	Стоимость всей продукции в действующих оптовых ценах предприятия (без налога с оборота), тыс. руб.
	всего в год	в том числе по полугодиям			
		I	II		
Сахар-песок	49,14	3,78	45,36	590	28 992,6
Патока кормовая (меласса)	13,44	1,28	12,16	70	851,2
Жом сушеный	11,4	—	—	49	558,6
Жом свежий	96,1	—	—	0,8	76,9
Электроэнергия на сторону (тыс. кВт·ч)	6000	—	—	15	90,0
Капитальный ремонт оборудования и транспортных средств (собственными силами)	—	90	10	—	100,0
Итого					30 669,3

Организация и планирование труда. В зависимости от характера производственных операций на сахарных заводах устанавливают различные виды норм производительности труда: нормы выработки, нормы времени, а также нормы обслуживания. При этом пользуются обычными методами технического нормирования — фотографией рабочего времени и хронометражем.

Нормы выработки устанавливают для рабочих, занятых выполнением повторяющихся технологических и перемещающих операций, когда результаты однородной работы могут быть выражены определенным количеством выработанной продукции или переработанного сырья (процессы основного производства: центрифугирование утфеля, упаковка сахара, погрузочно-разгрузочные работы).

В зависимости от организации труда нормы выработки бывают индивидуальными и групповыми (для группы или бригады рабочих).

Нормы выработки на каждую операцию отдельно устанав-

[1] На получение 1 т сухого жома расходуется 16 т свежего, или 5,8 т отжатого, жома.

ливают для работ, отличающихся большим структурным разнообразием (работы в ремонтно-механических мастерских).

Нормы обслуживания разрабатываются в связи с наличием в сахарном производстве большого количества аппаратурных процессов, требующих от рабочего лишь активного наблюдения, организации управления и контроля за ходом технологического процесса. Для этого целесообразно определять расчетную продолжительность ручных операций и активного наблюдения за работой аппарата. На основе этих данных в результате проектирования рациональной организации труда (многостаночное обслуживание, совмещение профессий) целесообразно установить необходимое количество рабочих для обслуживания машин по формуле

$$N_{обс} = t_ц / t_р \left[1 - (t_в + t_п)/T\right],$$

где $N_{обс}$ — норма обслуживания машин одним рабочим, машино-смены; $t_ц$ — продолжительность рабочего цикла аппарата, мин; $t_р$ — продолжительность ручных операций и времени наблюдения в составе рабочего цикла машины, включая время перехода от одного аппарата к другому, мин; $t_в$ — норма на вспомогательную и подготовительно-заключительную работу в течение смены, мин; $t_п$ — норма времени перерывов на отдых, мин или % от времени основной и вспомогательной работы за смену; T — продолжительность смены, мин.

Например, требуется определить норму обслуживания для рабочих, занятых центрифугированием I продукта при пробеливании утфеля водой и паром на саморазгружающихся центрифугах ПС-1200. Продолжительность рабочего цикла центрифуги составляет 300 с; продолжительность ручных операций (разгон, загрузка, торможение, выгрузка, наблюдение) — 130 с; продолжительность подготовительно-заключительной работы — 15 мин, время отдыха — 10 мин; продолжительность смены при четырехбригадном графике — 480 мин.

Норма обслуживания машин одним рабочим составит $300/130 \cdot [1 - (15 + 10)/480] = 2{,}18$ машино-смены.

Следовательно, при отбеливании утфеля I продукта водой и паром каждый рабочий может обслуживать по две центрифуги.

Норма выработки для большинства рабочих основного производства измеряется в тоннах перерабатываемой свеклы, а в продуктовом отделении — в тоннах вырабатываемого сахара. Величина ее устанавливается в соответствии с плановой суточной производительностью завода по сырью.

Опыт ряда сахарных заводов показал целесообразность измерения норм выработки всех рабочих основного производства в тоннах вырабатываемого сахара с учетом фактической дигестии свеклы.

Нормирование труда служит основой определения численности и состава рабочих по профессиям и квалификации.

Применение типовых технологических процессов и использование типового оборудования в сахарном производстве создают возможность разрабатывать типовые штаты заводов в зависимости от их мощности. На каждом сахарном заводе составляется план расстановки рабочих по рабочим местам и отделениям с указанием профессии, количества в смену, сутки и

Таблица 31

Профессия рабочего	Количество рабочих: в смену	Количество рабочих: в сутки	Количество рабочих: в месяц	Тарифный разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Суточный фонд заработной платы по тарифным ставкам и окладам, руб.
Бурачная						
Старший транспортерщик	1	3	4	IV	0,539	12,936
Транспортерщик	1	3	4	III	0,495	11,880
Итого	2	6	8			24,816
Мойка свеклы						
Старший оператор	1	3	4	IV	0,539	12,936
Мойщик свеклы	1	3	4	II	0,463	11,112
Итого	2	6	8			24,048
Резка свеклы						
Старший резчик свеклы	1	3	4	IV	0,539	12,936
Резчик свеклы	1	3	4	II	0,463	11,112
Итого	2	6	8			24,048
Диффузия						
Старший аппаратчик	1	3	4	VI	0,682	16 368
Аппаратчик	1	3	4	III	0,495	11,880
Итого	2	6	8			28,248
Сатурация и сульфитация						
Старший сатураторщик	1	3	4	V	0,596	14,304
Оператор сульфитации	1	3	4	II	0,463	11,112
Итого	2	6	8			25,416
Решеферы						
Чистильщики поверхности нагрева	—	2	2	III	0,495	7,920
И т. д.						
Всего по заводу без ТЭЦ	62	196	268			784,000
ТЭЦ	12	39	51			200,000
Всего по заводу, включая ТЭЦ	74	235	319			980,000
Механическая мастерская			20			
Электроцех			23			
И т. д.						
Всего рабочих			470			

Продолжение

Профессия рабочего	Количество рабочих			Тарифный разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Суточный фонд заработной платы по тарифным ставкам и окладам, руб.
	в смену	в сутки	в месяц			
ИТР		60	60			
Служащих		19	19			
Младший обслуживающий персонал		7	7			
Ученики		4	4			
Итого промышленно-производственного персонала			560			

месяц, квалификации, тарифных ставок, размера премиальных доплат, суточного фонда заработной платы рабочих. Пример плана расстановки рабочих по станциям сахарного завода мощностью 3100 т свеклы в сутки приведен в табл. 31.

Фонд заработной платы рабочих определяют так же, как и в других отраслях пищевой промышленности, либо на основе данных о количестве человеко-дней к отработке всеми рабочими за период производства и среднедневной заработной платы. Ниже приводится пример расчета среднедневной заработной платы производственных рабочих.

1. Среднедневная заработная плата по тарифным ставкам: 784,0/196+ =4,00 руб.

2. Размер премий (35 % к тарифным ставкам и окладам) в среднем на 1 чел.-день: 4,00 · 0,35 = 1,40 руб.

3. Доплаты за работу в ночное время (4,76 % от среднедневной заработной платы по тарифным ставкам): 4,00 · 0,0476 = 0,19 руб.

4. Итого (стр. 1+стр. 2+стр. 3) 4,00+1,40+0,19=5,59.

5. Доплаты за работу в праздничные дни:

процент праздничных дней (4 дня) в общем фонде рабочего времени за сезон сахароварения составляет (4 : 112,5) 100 = 3,56

$$5{,}59 \cdot 0{,}0356 = 0{,}20 \text{ руб.}$$

6. Заработная плата за время выпарки, центрифугирования и остановок завода на планово-предупредительный ремонт (5,8 сут):

$$196 \cdot 5{,}8 = 1137 \text{ чел.-дней;}$$
$$4{,}00 \cdot 1137 = 4548{,}0 \text{ руб.;}$$
$$196 \cdot 112{,}5 = 22\,050 \text{ чел.-дней;}$$
$$4548/22\,050 = 0{,}21 \text{ руб.}$$

7. Итого (стр. 4+стр. 5+стр. 6): 5,59+0,20+0,21=6,00 руб.

8. Доплаты за отпуск и выполнение государственных и общественных обязанностей (6 % от итога): 6,00 · 0,06 = 0,36.

9. Среднедневная заработная плата: 6,00+0,36=6,36 руб.

10. Годовой фонд заработной платы с учетом времени выпарки, центрифугирования и остановки на планово-предупредительный ремонт:

$$196(112{,}5+5{,}8) = 23\,187 \text{ чел.-дней;}$$
$$6{,}36 \cdot 23\,187 = 147\,469 \text{ руб.}$$

При планировании уровня производительности труда на сахарном заводе определяют показатели в трех измерениях: ценностном, натуральном и трудовом.

На многих заводах определяют количество выпускаемого сахара-песка в единицу рабочего времени. Натуральный метод измерения производительности труда в сахарной промышленности применяется в связи с небольшим числом видов выпускаемых изделий и используется для сопоставления ее уровня и динамики по сахарным заводам страны.

Уровень производительности труда в трудовом измерении характеризуется показателем расхода рабочей силы на 100 т перерабатываемой свеклы τ (в чел.-днях), в котором учитываются лишь затраты труда, относимые непосредственно на производство сахара-песка. Этот показатель находится в зависимости от количества перерабатываемой на заводе свеклы, численности рабочих и длительности производственного периода и определяется по формуле.

$$\tau = \frac{R_{\text{сут}}(m + m_{\text{в. в}} + m_{\text{п.п.р}}) + R_{\text{ц}}m_{\text{ц}} + q_{\text{бурт}}/H_{\text{выр}}}{qm},$$

где $R_{\text{сут}}$ — численность рабочих завода в сутки (исходя из расстановки рабочих по отделениям и участкам завода); m — продолжительность сезона, сут; $m_{\text{в. в}}$ — продолжительность выварки выпарки, сут; $m_{\text{п. п. р}}$ — продолжительность остановки завода на планово-предупредительный ремонт, сут; $R_{\text{ц}}$ — число рабочих, осуществляющих центрифугирование; $m_{\text{ц}}$ — продолжительность центрифугирования, сут; $q_{\text{бурт}}$ — количество свеклы к перевозке из буртов в бурачную за планируемый период, т; $H_{\text{выр}}$ — норма выработки на перевозку свеклы из буртов в бурачную, т; q — суточная переработка свеклы в тыс. т.

В нашем примере расход рабочей силы на 100 т перерабатываемой свеклы составит $\frac{235\,(112{,}5 + 3{,}8 + 0{,}5) + 50\cdot 1{,}5 + 70\,000/100}{29{,}822\cdot 112{,}5} = 8{,}41$ чел.-дня.

В числе факторов, влияющих на уровень производительности труда на сахарном заводе, следует назвать совершенствование технического оснащения предприятия; внедрение новой техники и передовой технологии, механизации и автоматизации процессов основного и вспомогательного производств. Проблема комплексной механизации производственных процессов приобретает все большее значение, если учесть, что на сахарных заводах осуществляется большой объем погрузочно-разгрузочных работ.

Для выявления резервов роста производительности труда на сахарных заводах необходимо проводить анализ структуры затрат труда по участкам производства. В настоящее время более 85 % всех трудовых затрат на предприятиях приходится на производство сахара-песка, в том числе удельный вес рабочих основного производства составляет 35,6 %, а вспомогательных участков — более 49 %, из них на погрузочно-разгрузочные и складские операции приходится более половины (свыше 28 %) трудовых затрат. Кроме того, почти 6,5 % общего числа рабочих занято на железнодорожном транспорте сахарного завода. Все это требует широкого внедрения механизации погрузочно-разгрузочных работ, с тем чтобы добиться

Таблица 32

Статья затрат	Количество	Цена, руб.—коп.	Сумма, тыс. руб.	На 1 т переработанной свеклы, руб.—коп.	На 1 т выработанного сахара-песка, руб.—коп.
1. Сырье (сахарная свекла), т	335 500	48—00	16 104.0	48—00	327—72
2. Вспомогательные материалы на технологические цели					
а) известняковый камень, т	20 298	6—00	121,8	0—36	2—48
б) холст фильтр-прессный, $м^2$	16 439	3—45	56,7	0—17	1—15
в) прочие вспомогательные материалы			85,2	0—25	1—73
Итого			263,8	0—78	5—36
3. Топливо и энергия на технологические цели (условное топливо), т	27 860	24—94	694,7	2—07	14—14
4. Основная заработная плата производственных рабочих (в расчете на количество чел.-дней)	23 187	6—00	139,1	0—41	2—83
5. Дополнительная заработная плата производственных рабочих, чел.-дни	23 187	0—36	8,3	0—03	0—17
6. Отчисления на социальное страхование (14 %)			20,6	0—06	0—42
7. Расходы на подготовку и освоение производства			—	—	—
8. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования			800,0	2—38	16—28
9. Цеховые расходы			380,0	1—14	7—73
10. Общезаводские расходы			300,0	0—89	6—10
11. Прочие производственные расходы			—	—	—
Попутная продукция (вычитается)					
а) жом, т	278 500	0—80	222,8	0—66	4—53
б) меласса по физической массе, т	13 440	70—00	851,2	2—54	17—32
12. Итого производственная себестоимость			17 636,4	52—56	358—90
13. Внепроизводственные расходы			160,0	0—48	3—25
14. Итого полная себестоимость			17 796,4	53—04	362—15

резкого сокращения удельного веса затрат труда на вспомогательных участках производства.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. План по себестоимости продукции свеклосахарных заводов состоит из следующих разделов:

плановой калькуляции себестоимости заготавливаемой свеклы;

плановой калькуляции себестоимости сахара-песка;

плановой калькуляции себестоимости продукции побочного производства (сухого жома, пектинового клея и т. п.);

сметы затрат на производство.

Перерабатываемая на сахарных заводах свекла оценивается по средней стоимости заготавливаемого сырья. Для ее определения составляется калькуляция себестоимости свеклы франко-приемочный пункт, а затем рассчитывается себестоимость перерабатываемой свеклы франко-территория завода. Конечную стоимость свеклы определяют отдельно для первого и второго полугодий, а также в среднем за год.

Необходимость калькулирования сахарной свеклы, заготовляемой непосредственно самими заводами, обусловлена ее высоким удельным весом (83 % всех затрат) в себестоимости сахара-песка. По себестоимости свеклы франко-территория завода должно оцениваться сырье при составлении калькуляции сахара-песка.

Однако в связи с неоднократным повышением закупочных цен на сахарную свеклу на нее установлены дифференцированные расчетные цены для калькулирования себестоимости сахара-песка по зонам расположения заводов. Разница между себестоимостью свеклы франко-территория завода и расчетной ценой относится на особый счет министерства пищевой промышленности союзной республики, находящийся в учреждении Госбанка СССР. При превышении фактической суммы затрат на заготовку сырья над стоимостью его по расчетным ценам министерство изыскивает источники для покрытия этой разницы.

В связи с сезонным характером производства калькуляцию себестоимости сахара-песка составляют отдельно за первое, второе полугодия и в среднем за год. Необходимость выделения этих периодов связана со значительным изменением показателей качества свеклы в процессе ее длительного хранения, выхода сахара и уровня его себестоимости в первом и втором полугодиях.

Методика расчета себестоимости 1 т сахара-песка в год, статьи расходов, а также отдельных затрат показаны в табл. 32.

Из баланса сырья и технико-экономических показателей завода известно количество свеклы к переработке за вычетом потерь при хранении и транспортировке, которое определяется в стоимостном выражении по установленным расчетным ценам. Стоимость потерь свеклы при хранении и транспортировке удорожает себестоимость свеклы. Кроме того, добавляются затраты на перевозку свеклы из кагатов в бурачную, зависящие от конкретных условий работы завода: удельного веса свеклы железнодорожной доставки в общем ее количестве, количестве свеклы, хранимой на заводе в кагатах, их расположения. Стоимость перевозки свеклы из кагатов в бурачную (в нашем примере 70 тыс. т) определяется по отдельным сметам, учитывающим затраты на заработную плату рабочих, содержание и обслуживание транспорта, подачу свеклы с кагатного поля призаводского свеклопункта по гидротранспортерам.

Стоимость побочной продукции (жома и патоки), получаемой из того же сырья и реализуемой на сторону или используемой для побочного производства, исключается из производственной себестоимости сахара-песка по твердым ценам.

Количество условного топлива для котельной и газовой печи определяют исходя из объема перерабатываемой свеклы, удельных норм расхода с добавлением топлива на выварку выпарки и центрифугирование.

Пример расчета потребности и стоимости топлива приведен в табл. 33.

Норма расхода условного топлива, определяемая в процентах к массе свеклы, зависит от величины расхода пара на технологические нужды, коэффициента полезного действия котельной, ее конструктивных особенностей, системы паровых котлов, топочных устройств, марки топлива и других условий.

Таблица 33

Вид топлива	Норма расхода условного топлива			Потребность в условном топливе, т					Коэффициент перевода	Количество натурального топлива, т	Цена 1 т натурального топлива, руб.	Стоимость натурального топлива, тыс. руб.
	на котельную	на газовую печь	на 1 выварку выпарки, т	на центрифугирование	на выварку выпарки	на переработку свеклы	на газовую печь	всего				
	% к массе свеклы											
Мазут	7,51	—	200	220	600	25 200	—	26 020	1,36	19 132,3	31,8	608,4
Антрацит марки АК	—	0,55	—	—	—	—	1840	1 840	1,0	1 840	49,6	86,3
Итого								27 860				694,7

резкого сокращения удельного веса затрат труда на вспомогательных участках производства.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. План по себестоимости продукции свеклосахарных заводов состоит из следующих разделов:

плановой калькуляции себестоимости заготавливаемой свеклы;

плановой калькуляции себестоимости сахара-песка;

плановой калькуляции себестоимости продукции побочного производства (сухого жома, пектинового клея и т. п.);

сметы затрат на производство.

Перерабатываемая на сахарных заводах свекла оценивается по средней стоимости заготавливаемого сырья. Для ее определения составляется калькуляция себестоимости свеклы франко-приемочный пункт, а затем рассчитывается себестоимость перерабатываемой свеклы франко-территория завода. Конечную стоимость свеклы определяют отдельно для первого и второго полугодий, а также в среднем за год.

Необходимость калькулирования сахарной свеклы, заготовляемой непосредственно самими заводами, обусловлена ее высоким удельным весом (83 % всех затрат) в себестоимости сахара-песка. По себестоимости свеклы франко-территория завода должно оцениваться сырье при составлении калькуляции сахара-песка.

Однако в связи с неоднократным повышением закупочных цен на сахарную свеклу на нее установлены дифференцированные расчетные цены для калькулирования себестоимости сахара-песка по зонам расположения заводов. Разница между себестоимостью свеклы франко-территория завода и расчетной ценой относится на особый счет министерства пищевой промышленности союзной республики, находящийся в учреждении Госбанка СССР. При превышении фактической суммы затрат на заготовку сырья над стоимостью его по расчетным ценам министерство изыскивает источники для покрытия этой разницы.

В связи с сезонным характером производства калькуляцию себестоимости сахара-песка составляют отдельно за первое,

Вид топлива	Норма расхода условного топлива			Потребность в	
	на котельную	на газовую печь	на 1 выварку выпарки, т	на центрифугирование	на выварку выпарки
	% к массе свеклы				
Мазут	7,51	—	200	220	600
Антрацит марки АК	—	0,55	—	—	—
Итого					

второе полугодия и в среднем за год. Необходимость выделения этих периодов связана со значительным изменением показателей качества свеклы в процессе ее длительного хранения, выхода сахара и уровня его себестоимости в первом и втором полугодиях.

Методика расчета себестоимости 1 т сахара-песка в год, статьи расходов, а также отдельных затрат показаны в табл. 32.

Из баланса сырья и технико-экономических показателей завода известно количество свеклы к переработке за вычетом потерь при хранении и транспортировке, которое определяется в стоимостном выражении по установленным расчетным ценам. Стоимость потерь свеклы при хранении и транспортировке удорожает себестоимость свеклы. Кроме того, добавляются затраты на перевозку свеклы из кагатов в бурачную, зависящие от конкретных условий работы завода: удельного веса свеклы железнодорожной доставки в общем ее количестве, количестве свеклы, хранимой на заводе в кагатах, их расположения. Стоимость перевозки свеклы из кагатов в бурачную (в нашем примере 70 тыс. т) определяется по отдельным сметам, учитывающим затраты на заработную плату рабочих, содержание и обслуживание транспорта, подачу свеклы с кагатного поля призаводского свеклопункта по гидротранспортерам.

Стоимость побочной продукции (жома и патоки), получаемой из того же сырья и реализуемой на сторону или используемой для побочного производства, исключается из производственной себестоимости сахара-песка по твердым ценам.

Количество условного топлива для котельной и газовой печи определяют исходя из объема перерабатываемой свеклы, удельных норм расхода с добавлением топлива на выварку выпарки и центрифугирование.

Пример расчета потребности и стоимости топлива приведен в табл. 33.

Норма расхода условного топлива, определяемая в процентах к массе свеклы, зависит от величины расхода пара на технологические нужды, коэффициента полезного действия котельной, ее конструктивных особенностей, системы паровых котлов, топочных устройств, марки топлива и других условий.

Таблица 33

условном топливе, т			Коэффициент перевода	Количество натурального топлива, т	Цена 1 т натурального топлива, руб.	Стоимость натурального топлива, тыс. руб.
на переработку свеклы	на газовую печь	всего				
25 200	—	26 020	1,36	19 132,3	31,8	608,4
—	1840	1 840	1,0	1 840	49,6	86,3
		27 860				694,7

В нашем примере, принимая коэффициент полезного действия котельной, работающей на мазуте, равным 80 % и испарительность условного топлива равной 7,43(7000 · 0,8/754 *), получим расход условного топлива $B_с$ на технологические нужды:

$$B_с = ПК/И = 50{,}75 \cdot 1{,}1/7{,}43 = 7{,}51 \ \%,$$

где $П$ — расход пара на технологические нужды, по данным теплотехнического расчета, % к массе свеклы; $К$ — коэффициент, учитывающий расход пара на нужды котельной (в нашем примере 10 %), %; $И$ — испарительность условного топлива (7,43).

Норма расхода условного топлива на обжиг известнякового камня $B_к$ (в % к массе свеклы) составляет

$$B_к = XH_к/100 = 6{,}5 \cdot 8{,}5/100 = 0{,}55,$$

где $B_к$ — норма расхода условного топлива на обжиг известнякового камня, % к массе свеклы; X — норма расхода известнякового камня, % к массе свеклы; $H_к$ — норма расхода условного топлива на 1 т известнякового камня, %.

Общий расход условного топлива 7,51 + 0,55 = 8,06 %.

Потребность условного топлива:

на переработку свеклы 335,5 · 0,0751 = 25,2 тыс. т;

на обжиг известнякового камня 335,5 · 0,0055 = 1,84 тыс. т.

Количество натурального топлива определяют путем деления условного топлива на коэффициент перевода.

Оценивается натуральное топливо по стоимости франко-склад завода, т. е. с учетом перевозки, разгрузки или перекачки, укладки в штабеля, хранения, подогрева жидкого топлива; подачи к котельной и газовой печи.

Расход известнякового камня и холста определяют исходя из установленных норм, а оценку их производят по стоимости франко- склад завода, включая расходы по доставке, выгрузке, разбивке и укладке камня в штабеля, пошивке салфеток из холста.

В нашем примере стоимость 1 т известнякового камня принята равной 6,00 руб., в том числе: основная стоимость 1 т камня франко-станция отправления 3,00 руб., железнодорожный тариф 1,70 руб.; провоз по подъездным путям завода 50 коп., стоимость выгрузки по нормам 10 коп., разбивка и укладка в штабеля 70 коп.

Стоимость потребного количества известнякового камня при нормативе 6,05 % к массе свеклы:

$$6 \cdot 335{,}5 \cdot 0{,}0605 = 121{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

На заводах, применяющих вакуум-фильтры для сока I сатурации и фильтр-прессы для сока II сатурации, используются различные виды холста. Расчет потребности приведен в табл. 34.

Расчет потребности и стоимости прочих вспомогательных материалов показан в табл. 35.

В статье калькуляции «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих» показывается размер заработной платы рабочих, занятых непосредственно в производстве сахара-песка (от бурачной до сушки сахара), в том числе: лаборатории, котельной, у газовой печи, на упаковке, взвешивании и укладке сахара в штабеля, на подвозке топлива к котельной, доставке топлива и камня к газовой печи, на отвозке и укладке жома, фильтрпрессной грязи и шлака.

---

* 754 Дж/кг — теплосодержание пара.

Содержание и порядок планирования цеховых, общезаводских и внезаводских расходов такие же, как и в других отраслях пищевой промышленности. На готовую продукцию по отдельным календарным периодам эти затраты распределяются пропорционально количеству сахара, предусмотренному по плану в соответствующий период (квартал). По различным производствам (сахар-песок, жом сухой, пектиновый клей, кирпич) общезаводские расходы распределяются пропорционально сумме прямых расходов, что оправдано в условиях однородного производства. С развитием комбинирования сахарного производства более рациональным следовало бы признать распределение общезаводских расходов пропорционально стоимости переработки.

Таблица 34

Вид ткани	Единица измерения	Норма расхода на 100 т свеклы	Общая потребность в холсте, $м^2$	Цена 1 $м^2$ с пошивкой салфеток, руб.	Стоимость всего холста, тыс. руб.
Диагоналевый холст	$м^2$	2,8	9 394	3,5	32,9
Фильтр-прессная	$м^2$	1,9	6 374	3,0	19,1
Капроновая	$м^2$	0,2	671	7,0	4,7
Итого		4,9	16 439	3,45	56,7

Таблица 35

Вид материала	Единица измерения	Норма расхода на 1 т свеклы	Количество материалов на год	Цена за единицу, руб.	Стоимость материалов, тыс. руб.
Диффузионные ножи	шт.	1,20	4 026	1,00	4,03
Диффузионные напильники	шт.	1,00	3 355	0,44	1,48
Диффузионные фрезы	шт.	0,10	336	2,40	0,81
Кислота соляная	кг	3,50	1 174,3	0,04	0,05
Сера	кг	10,00	33 550	0,22	7,38
Сода кальцинированная					
для выварки выпарки	кг	5,30	17 782	0,1	1,78
для технических целей	кг	0,70	2 348	0,1	0,23
Смазочные материалы	кг	15,00	50 325	0,15	7,55
Соль	кг	25,00	83 875	0,04	3,36
Сода каустическая	кг	0,80	2 684	0,10	0,27
Масло касторовое	кг	0,08	268	2,00	0,54
Сало техническое	кг	0,36	1 208	0,80	0,97
Картон технический	кг	0,57	1 912	0,50	0,96
Шпагат ушивочный «Корд»	кг	0,04*	1 966	3,40	6,68
Прочие материалы	руб.	1,00*	—	—	49,14
Итого					85,23

* Норма расхода на 1 т сахара-песка.

В калькуляциях сахаро-песочных заводов наряду с общими затратами определяется себестоимость 1 т сахара-песка и переработки 1 т свеклы.

При наличии побочного производства составляются калькуляции себестоимости его продукции.

В табл. 36 приводится пример расчета себестоимости сухого жома (количество сухого жома 11,4 тыс. т).

Таблица 36

Статья затрат	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Сумма, тыс. руб.	Затраты на 1 т сухого жома, руб. — коп.
Сырье (жом свежий)	т	183 400	0,8	145,9	12—80
Топливо условное	т	7 410	37,3	173,3	15—20
Основная заработная плата производственных рабочих				40,0	3—51
Дополнительная заработная плата производственных рабочих				2,0	0—17
Отчисления на социальное страхование (14 %)				5,9	0—52
Расходы на содержание, эксплуатацию оборудования				70,0	6—14
Цеховые расходы				62,0	5—44
Общезаводские расходы				38,0	3—33
Производственная себестоимость				537,1	47—11
Расходы по доставке и погрузке франко-вагон станция отправления				27,9	2—45
Полная себестоимость				565,0	49—56

Количество условного топлива составляет (65 % к массе сухого жома) $11{,}4 \cdot 0{,}65 = 7{,}41$ тыс. т; количество мазута $7{,}41/1{,}36 = 5{,}45$ тыс. т; стоимость натурального топлива $31{,}8 \times 5450 = 173{,}3$ тыс. руб.

Заработная плата рассчитывается так же, как и для сахара-песка.

Составление сметы затрат на производство осуществляется так же, как и в других отраслях промышленности.

Глава XXIV

КРАХМАЛО-ПАТОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации крахмало-паточного производства. В настоящее время в нашей стране в зависимости от вида перерабатываемого сырья в крахмало-паточной промышленности СССР сложилось два самостоятельных производства: по выработке продукции из картофеля и по выработке продукции из зернового сырья, главным образом из кукурузы, а при недостатке — из пшеницы. Основными видами продукции, получаемой на предприятиях крахмало-паточной промышленности, является крахмал, патока и глюкоза. Кроме того, выпускаются декстрин, саго, кукурузное масло, сухие кукурузные корма, гидрол и др.

В крахмало-паточном производстве существуют предприятия разных видов: заводы, комбинаты, объединения. В зависимости от производственного назначения, характера производства и выпускаемой продукции различают следующие виды предприятий: заводы, перерабатывающие картофель или кукурузу и вырабатывающие 1—2 вида готовой продукции (в основном сухой крахмал и патоку); заводы, перерабатывающие картофель, а в межсезонный период — кукурузу или пшеничную (кукурузную) муку; комбинаты, производящие комплексную переработку кукурузы и вырабатывающие комплексную готовой продукции (основной и побочной). Ассортимент продукции, вырабатываемой на предприятиях крахмало-паточной промышленности, относительно небольшой и стабильный. Это обусловливает высокую степень специализации производства, постоянство структуры производственного процесса.

Производство крахмалопродуктов по типу массовое, поточное, химико-технологическое. К материалам, из которых изготавливается оборудование, предъявляются особые требования, так как процесс производства протекает в агрессивной среде. Это, в свою очередь, ведет к увеличению расходов на ремонт оборудования и предъявляет особые требования к охране труда.

Картофелекрахмальное производство имеет сезонный характер в связи с необходимостью переработки скоропортящегося сырья — картофеля. Продолжительность сезона зависит от климатических условий, наличия сырьевых ресурсов, производственных мощностей и условий хранения картофеля. В настоящее время оптимальной считается длительность сезона 105 сут для заводов и цехов, вырабатывающих сырой крахмал, фактическая длительность сезона колеблется в широких пределах.

Кукурузоперерабатывающие предприятия работают круглый год. Свойства сырья и готовой продукции позволяют размещать эти предприятия в районах потребления.

Сезонность производства приводит к неравномерной загрузке основных производственных фондов и рабочей силы; проявляется также в неравномерном выпуске продукции и непостоянной численности работающих в течение года.

Крахмало-паточное производство тесно связано с сельским хозяйством. Технико-экономические показатели работы предприятий во многом зависят от количества и качества поступающего сырья, его крахмалистости, способа сушки кукурузы, сроков копки картофеля, условий перевозки сырья на предприятия, способов его хранения. При длительности производственного сезона больше 105 сут в картофелекрахмальном производстве период переработки сырья не совпадает с календарным годом (это относится и к кукурузокрахмальному производству). Поэтому в одном календарном году предприятие перерабатывает сырье урожая двух смежных лет, различающееся по количеству и качеству.

Особенностью крахмало-паточного производства является сочетание на предприятии производственных и заготовительных функций. Каждое предприятие имеет в своей структуре специальный заготовительный аппарат.

Специализация и размер предприятий обусловливают их неодинаковую производственную структуру, разное количество основных и вспомогательных цехов, участков (станций). Предприятиям свойственна постадийная специализация цехов, деление на участки (станции), соответствующие стадиям технологического процесса (например, станция замачивания зерна, станция дробления и тонкого измельчения зерна). На комбинатах распространена и предметная специализация (например, цех патоки, цех глюкозы).

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Суточная производственная мощность крахмало-паточного предприятия определяется максимально возможным количеством сырья (картофеля, кукурузы и др.) или готовой продукции, которое может быть переработано (выработано) при непрерывной работе в течение 24 ч. Производственная мощность рассчитывается исходя из полного использования установленного оборудования при переработке сырья стандартного качества в условиях оптимального режима работы, обеспечивающего соблюдение установленных технико-экономических показателей и выпуск продукции стандартного качества. Годовая мощность предприятия (объединения) определяется умножением суточной производственной мощности на установленный фонд рабочего времени. Суточная производственная мощность определяется исходя из технических норм производительности ведущего оборудования вне зависимости от объема реализации продукции, сезонности и обеспеченности предприятия сырьем и вспомогательными материалами.

Ниже приведен перечень ведущего оборудования по видам крахмало-паточных производств.

Завод или цех	Ведущие участки и оборудование
Сырого картофельного крахмала	Ситовая станция, картофелеперерабатывающий агрегат
Сырого кукурузного крахмала	Замочная станция
Сухого крахмала	Сушилка
Глюкозы	Кристаллизаторы I и II продукта
Саго	Парильные аппараты
Декстрина	Декстринизаторы
Масла кукурузного	Прессы
Модифицированного крахмала	Сушилки вальцовые
Патоки	Осахариватели, выпарная станция

Если ведущими считаются несколько видов оборудования, то мощность рассчитывается по наименьшей технической норме прозводительности оборудования ведущих участков производства (с учетом использования возможных резервов).

Фонд рабочего времени по предприятиям крахмало-паточной промышленности для определения годовой мощности принимается в следующих размерах: а) для переработки кукурузы и выработки крахмалопродуктов из кукурузы, производства декстрина, крахмала для нефтебурения, крахмалита и мальтозы — 320 сут; б) для картофелетерочных цехов и цехов по производству крахмала и крахмалопродуктов из картофеля — 120 сут.

Картофелеперерабатывающие заводы в разные годы обеспечиваются сырьем неодинаково, в связи с чем длительность сезона колеблется, поэтому в плане и отчете нужно показывать суточную мощность предприятий и фонд рабочего времени.

Для крахмало-паточного производства характерно то, что в течение календарного года предприятие перерарабатывает сырье урожаев двух смежных календарных лет: заготовки текущего планируемого года (в III и IV кварталах) и заготовки предыдущего года (в I и II кварталах). В I квартале перерабатывается остаток картофеля урожая предыдущего года после длительного хранения; качество такого картофеля значительно ниже, поэтому и технико-экономические показатели предприятия в I полугодии, как правило, хуже, чем во II полугодии. В связи с этим технико-экономические показатели работы предприятий планируются отдельно для I и II полугодий и по кварталам.

Для разработки плана производства необходимы следующие исходные данные:

среднесуточная производительность цехов;

количество сырья, подлежащее переработке в планируемом году;

качество поступающего сырья (крахмалистость, удельный вес подмороженного картофеля и кукурузы искусственной сушки, влажность и засоренность);

количество сырья, подлежащее приемке от колхозов и совхозов, входящих в сырьевую зону предприятия;

количество сырья, обеспечивающее оптимальную длительность производственного сезона;

источники восполнения недостатка сырья;

возможность передачи излишков другим заводам;

баланс производственной мощности и сырьевых ресурсов (при оптимальной длительности производственного сезона на картофелекрахмальных предприятиях);

показатели расхода сырья: а) баланс сухих веществ в кукурузокрахмальном производстве, т. е. выход крахмала, побочных продуктов, потери сухих веществ и коэффициент извлечения крахмала в картофелекрахмальном производстве; б) удельный расход сырья на производство сырого крахмала из кукурузы в пересчете на сухое вещество (СВ) на 1 т сырого крахмала и из картофеля на 1 т сырого картофельного крах-

мала 50 %-ной влажности); в) удельный расход сырого крахмала 50 %-ной влажности и сырого кукурузного крахмала в пересчете на СВ на единицу готовой продукции.

Среднесуточная производительность цехов выражается (как и производственная мощность) в тоннах сырья для заводов (цехов) сырого крахмала и в тоннах готовой продукции для заводов (цехов) готовой продукции.

Рассмотрим примеры расчетов плана производства кукурузоперерабатывающих и картофелеперерабатывающих предприятий.

Пример 1. Вышестоящая организация утвердила крахмало-паточному комбинату, перерабатывающему кукурузу, следующий объем производства основных видов продукции в натуральном выражении (в т): патока — 85 600; глюкоза пищевая — 8000; глюкоза медицинская — 4000. Следует определить, какое количество сырья потребуется для выполнения этого задания, и составить баланс производственной мощности цехов комбината и сырьевых ресурсов.

Для определения необходимого количества полуфабриката — сырого крахмала — необходимо знать удельный расход его на 1 т готовой продукции. В нашем примере расход сырого крахмала на 1 т патоки составляет 0,779 т, на 1 т глюкозы пищевой — 1,323 и на 1 т глюкозы медицинской — 1,457 т.

Для выполнения производственной программы потребуется сырого крахмала в пересчете на СВ:

для производства патоки 85 600 · 0,779 = 66 682,4 т;
для производства глюкозы пищевой 8000 · 1,323 = 10 584 т;
для производства глюкозы медицинской 4000 · 1,457 = 5828 т;
итого 83 094,4 т.

Количество кукурузы в пересчете на СВ для производства 83094,4 т сырого крахмала в сухом исчислении при выходе крахмала 63 % составит 83 094,4 · 100/63 = 131 895 т.

Для перевода сухого вещества в сухом исчислении в товарную кукурузу воспользуемся формулой перевода сухого вещества в товарную

$$K_с = K_т[100 - (B + C)]/100,$$

где $K_с$ — количество кукурузы в сухом исчислении, т; $K_т$ — количество товарной кукурузы, т; В — влажность кукурузы, %; С — сорная примесь, %.

При влажности кукурузы 14 % и засоренности 1 % (т. е. коэффициенте перевода 0,85) количество товарной кукурузы составит 131 895 · 100/85 = = 155 170 т.

Фонд рабочего времени равен календарному времени за минусом времени на текущий ремонт (15 сут), времени на капитальный ремонт (30 сут) и времени на заполнение верстата (3 сут): 365 — 15 — 30 — 3 = 317 сут.

Среднесуточная производительность (по переработке сырья) цеха сырого крахмала составит 155 170/317 — 492 т товарной кукурузы. При суточной мощности цеха сырого крахмала 520 т товарной кукурузы он справится с выполнением производственной программы. Коэффициент использования мощности составит 492/520 = 0,95.

Необходимо проверить также возможность выполнения плана производства основными цехами в зависимости от величины их производственной мощности и конкретных условий.

Расчет производства побочной продукции. Количество побочной продукции товарной влажности определяется исходя из количества перерабатываемой кукурузы в пересчете на СВ, планируемого выхода продукции (в % к сухому веществу кукурузы) и содержания сухих веществ в товарной побочной продукции.

Сухие кукурузные корма. Выход корма 26,35 % от массы сухого вещества кукурузы. Влажность товарных кормов 12 %. Количество вы-

рабатываемых кормов в пересчете на СВ 131 895 · 26,35/100 = 34,6 тыс. т, товарных кормов — 34,6 · 100/88 = 39,4 тыс. т.

Кукурузное масло. Выход масла 2,65 % от массы сухого вещества кукурузы. Влажность товарного масла 0,2 %. Количество вырабатываемого масла в пересчете на СВ 131 895 · 2,65/100 = 3,5 тыс. т, товарного масла — 3,5 · 100/99,8 = 3,53 тыс. т.

Экстракт. Выход экстракта 6 % от массы сухого вещества кукурузы. Содержание сухих веществ в товарном экстракте 48 %. Количество получаемых СВ экстракта 131 895 · 6/100 = 7,9 тыс. т, товарного экстракта — 7,9 · 100/48 = 16,45 тыс. т.

В 1981 г. на предприятиях крахмало-паточной промышленности РСФСР и Молдавской ССР проводился эксперимент по применению нормативной чистой продукции. Методика расчета нормативов чистой продукции (НЧП) разработана с учетом специфики крахмало-паточной промышленности. Нормативы разработаны по видам продукции в зависимости от перерабатываемого

Таблица 37

Вид продукции	Количество продукции, тыс. руб.	Оптовая цена предприятия 1 т продукции на 1.1.82, руб.	Объем товарной продукции, тыс. руб.	НЧП на 1 т продукции, тыс. руб.	Нормативная чистая продукция, тыс. руб.
Сырой крахмал в пересчете на СВ	83 094,4	—	—	—	—
Патока, всего	85 600	—	35 959,6	—	3690,6
В том числе					
высший сорт	77 000	226	17 402,0	44	3338,0
I сорт	8 600	216	1 857,6	41	352,6
Глюкоза пищевая кристаллическая	8 000	470	3 760,0	130	1040,0
Глюкоза медицинская	4 000	800	3 200,0	150	600,0
Сухие корма	39,4	57	2 245,8	27	1063,8
Экстракт	16,45	48	789,6	13	213,8
Итого			65 955,0		6608,2

сырья. В картофелекрахмальном производстве нормативы чистой продукции определены также для полуфабриката — сырого крахмала 50 %-ной влажности.

Представим результаты расчета плана производства в виде табл. 37.

Пример 2. Рассчитаем план производства крахмало-паточного предприятия, перерабатывающего картофель. При планировании объема производства предприятия в I полугодии нужно определить переходящие остатки картофеля заготовки прошлого года. При составлении баланса сырья используем следующие данные (в т):

Заготовка картофеля в предыдущем году	55 000
Потери картофеля при хранении и транспортировке (2 %)	1 100
Картофель из урожая предыдущего года к переработке	53 900
Количество картофеля, которое будет переработано во II полугодии предыдущего года	42 000
Ожидаемый остаток картофеля на I полугодие планируемого года, т	11 900

Для определения количества сырого крахмала, которое будет выработано из оставшегося картофеля, нужно знать его крахмалистость и коэффициент извлечения крахмала, или удельный расход картофеля на 1 т крахмала 50 %-ной влажности. Крахмалистость картофеля в нашем примере состав-

ляет 16 %, коэффициент извлечения 86 %. Количество крахмала 50 %-ной влажности составит 11 900 · 16 · 86 · 100/(100 · 100 · 50) = 3274,9 т.

Удельный расход картофеля на 1 т крахмала 50 %-ной влажности будет равен 11 900/3274,9 = 3,64 т.

Для определения количества сырого крахмала, которое будет выработано во II полугодии, нужно знать среднесуточную производительность работы завода, фонд рабочего времени с начала производственного сезона до 1 января следующего года, крахмалистость картофеля и коэффициент извлечения крахмала. Среднесуточную производительность завода принимаем равной 400 т картофеля. Сезон производства начинается 15 сентября. Из календарного времени вычитаем время, необходимое на проведение планово-предупредительного ремонта (0,5 % длительности производственного сезона): 108 — 0,5 = 107,5 сут.

Количество картофеля, которое будет перерабатываться во II полугодии, определится произведением среднесуточной производительности завода на фонд рабочего времени: 400 · 107,5 = 43 000 т.

При крахмалистости картофеля 17 % и коэффициенте извлечения 87 % план производства сырого картофельного крахмала 50 %-ной влажности будет равен 43 000 · 17 · 87 · 100/(100 · 100 · 50) = 12719,4 т.

Удельный расход картофеля на 1 т сырого крахмала 50 %-ной влажности составит 43 000/12 719,4 = 3,37 т. За календарный год будет переработано 43 000 + 11 900 = 54 900 т картофеля, выработано 3274,9 + 12 719,4 = = 15 994,3 т сырого крахмала, длительность производственного сезона составит 107,5 + 11 900/400 = 135 сут. Для сокращения длительности производственного сезона рекомендуется увеличить производственную мощность завода, чтобы он мог перерабатывать картофель, заготавливаемый в своей сырьевой зоне, за оптимальный (срок 105 сут).

Завод вырабатывает сухой крахмал. Расход сырого крахмала 50 %-ной влажности на 1 т сухого крахмала составляет 1,6 т. Выработка сухого крахмала составит в I полугодии 32,74,9/1,6 = 2046,8 т; во II полугодии 12 719,4/1,6 = 7949,6 т; итого 9996,4 т.

Выпуск мезги планируется в сыром виде (влажность 94 %). Выход ее составляет примерно 67 % массы переработанного картофеля (в мезгу переходит в среднем 4 % сухих веществ картофеля). Выпуск мезги товарной в I полугодии 11 900 · 67/100 = 7973 тыс. т (около 8 тыс. т); во II полугодии 43 000 · 67/100 = 28,8 тыс. т; всего за год 8 + 28,8 = 36,8 тыс. т.

После этого производится расчет плана производства в стоимостном выражении.

Организация и планирование труда. Наиболее важной особенностью, от которой зависит организация труда в данной отрасли, является наличие двух периодов деятельности на картофелекрахмальных предприятиях: периода производства крахмала и крахмалопродуктов и периода ремонта основных фондов. Эти периоды не имеют взаимных производственных связей, они различаются не только целями и содержанием производственной деятельности, но и характером труда, его организацией. Вторая важная особенность — сезонное использование рабочей силы. При ежегодном наборе необходимого количества рабочих перед производственным сезоном их нужно обучать, это тем более необходимо в связи с постоянным возрастанием уровня механизации труда. Нужны новые формы и методы подготовки и повышения квалификации рабочих кадров. Одной из особенностей этой подготовки является обучение кадров нескольким специальностям применительно к содержанию работы в производственный сезон и ремонтный период. В усло-

виях кукурузокрахмального производства эти особенности значительно сглажены, так как ремонтный период ограничивается месячным сроком, а на некоторых предприятиях имеется опыт работы без остановки их на капитальный ремонт.

Особенности организации производственного потока на предприятиях отрасли проявляются в расчете производственных заданий и ритмов потока. При расчете производственного задания определяются масса и состав обрабатываемого продукта в единицу времени, а также конечного продукта, получаемого в результате переработки сырья. Эти данные берутся из продуктов расчета. Данные продуктового расчета позволяют определить потребное количество оборудования и емкостей для выполнения каждой производственной операции, размеры необходимых производственных площадей. Производственное задание должно быть рассчитано в единицах того продукта или полупродукта, который вырабатывается на данном рабочем месте.

Пример. Рассчитаем производственное задание, ритм работы, необходимое количество машин (центрифуг марки ПН-100) и обслуживающего персонала для участка центрифугирования I продукта цеха глюкозы суточной производительностью 20 т товарной глюкозы (технологическая схема производства глюкозы через ее двойное соединение с хлористым натрием).

Масса утфеля, требующаяся для загрузки центрифуги, 720 кг; выход товарной глюкозы из утфеля 24,5 %; продолжительность цикла 10 мин; из них: разгон незагруженной центрифуги до 250 об/мин — 20 с; загрузка центрифуги при скорости 250 об/мин — 40 с; разгон до 750 и 1450 об/мин — 40 с; центрифугирование — 370 с; торможение — 30 с; выгрузка — 100 с; всего 600 с.

Расчет

1. Производственное задание участку 20 т/25,4 · 10(1+2/100) = 80,6 т утфеля в сутки (2 — процент потерь к массе утфеля).

2. Ритм рабочего места участка 480/80,6 · 0,72 т = 4,26 мин (через каждые 4,26 мин обрабатывается 720 кг утфеля).

3. Необходимое количество рабочих мест 10/4,26 = 2,34 машины. Ставим 3 центрифуги с неполной загрузкой.

4. Необходимая численность обслуживающего персонала 3,83/4,26 = 0,9. Для обслуживания 3 центрифуг потребуется один рабочий в смену (3,83 мин — продолжительность ручной работы в цикле).

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Особенностью составления плана по себестоимости продукции в крахмало-паточной промышленности является определение себестоимости заготавливаемого сырья.

Предприятия крахмало-паточной промышленности несут затраты по заготовке картофеля с учетом производственных мощностей и возможностей сырьевой зоны. В связи с тем что сезон заготовки картофеля не совпадает с началом календарного года, а планирование и отчетность осуществляются в разрезе календарного года, отдельно планируются: себестоимость остатка, переходящего на планируемый год из заготовки предыдущего года; себестоимость картофеля заготовки планируемого года; себестоимость картофеля, остающегося на конец планируемого года и подлежащего переработке в следующем

году; себестоимость картофеля, перерабатываемого в планируемом году.

В затраты, связанные с заготовкой картофеля, входят покупная стоимость, операционные и общезаготовительные расходы.

В покупную стоимость картофеля включаются: оплата картофеля по закупочным, сдаточным ценам; надбавки и скидки к утвержденным закупочным (сдаточным) ценам за качество картофеля; стоимость расходов заготовительных организаций потребкооперации по заготовке картофеля по установленным для нее нормам накладных расходов и накоплений.

В состав операционных расходов входят расходы, непосредственно связанные с заготовкой картофеля: доставка картофеля до заготовительного пункта и складов завода, хранение картофеля, а также заработная плата и другие расходы по содержанию заготовительного аппарата, не относящегося к управленческому персоналу. Размер операционных расходов зависит от объема заготовок.

В состав общезаготовительных расходов включаются расходы по управлению и обслуживанию заготовок картофеля (содержание аппарата управления заготовительного пункта, расходы по содержанию помещений заготпунктов, складов, хранилищ).

Таблица 38

Показатели	Количество, т	Затраты	
		на все количество, тыс. руб.	на 1 т, руб.—коп.
Заготовлено картофеля	95 200	—	—
Оплата картофеля по закупочным (сдаточным) ценам			
раннего	4 266	358,3	84—00
позднего	84 262	5055,7	60—00
Итого	88 528	5414,0	61—15
Доплата за крахмалистость	88 528	535,0	6—04
Оплата расходов потребкооперации	6 672	45,0	6—74
Итого покупная стоимость	95 200	5994,0	62—96
Операционные расходы	—	290,0	—
Общезаготовительные расходы		50,0	
Итого себестоимость заготовленного картофеля	95 200	6334,0	66—53
Потери при хранении	1 895	119,3	62—96
Скидка на загрязненность	466		
Итого себестоимость заготовленного картофеля в чистой массе	92 839	6454,3	69—52

Методику составления калькуляции себестоимости заготовки картофеля рассмотрим на следующем примере (табл. 38).

Кукуруза поступает на предприятия крахмало-паточной промышленности по нарядам в соответствии с выделенными фондами и заключенными договорами, от предприятий Министерства заготовок. Отпуск зерна промышленности производится по оптовым ценам франко-станции назначения (с нало-

Таблица 39

Вид расходов	Количество, т	Затраты	
		на количество, тыс. руб.	на 1 т, руб. — коп.
Заготовлено кукурузы	155 170		
I. Покупная стоимость			
Оплата по оптовой цене			
кукуруза в зерне		16 913,5	109—00
кукуруза в початках		—	—
Итого по статье I в зерновом исчислении		16 913,5	109—00
Бонификация (+) или рефанция (—) за качество		—	—
Скидки за приемку непосредственно от сдатчиков		—	—
Итого покупная стоимость		16 913,5	109—00
II. Операционные расходы		228,0	1—47
III. Общезаготовительные расходы		254,5	1—64
Итого заготовительная себестоимость кукурузы	155 170	17 396,0	112—11
Потери кукурузы при перевозке и хранении (0,04 %)	62,1	—	—
Себестоимость заготовленной кукурузы с учетом потерь	155 107,9	17 396,0	112—15
Стоимость обмолота кукурузы	—	—	—
Полная себестоимость кукурузы			
в товарной массе	155 107,9	17 396,0	112—15
в пересчете на СВ ($K = 0,85$)	131 841,7	17 396,0	131—94

гом с оборота по I поясу). Если предприятие получает кукурузу непосредственно от сдатчиков, то Министерство заготовок компенсирует ему стоимость заготовительных расходов.

Планирование и учет кукурузы ведутся в товарной массе и в пересчете на СВ. В затраты, связанные с заготовкой кукурузы, входят покупная стоимость, операционные расходы, общезаготовительные расходы и затраты по обмолоту и сушке кукурузы.

Методика расчета себестоимости заготовки кукурузы показана в табл. 39.

На предприятиях крахмало-паточной промышленности при расчете себестоимости продукции учитывают следующие показатели: снижение себестоимости сравнимой товарной продукции в % к предыдущему году; затраты на руб. товарной продукции в копейках; себестоимость товарной и реализуемой продукции.

В расчетах влияния на себестоимость продукции основных технико-экономических факторов выделяются те же группы факторов, что и в других отраслях.

В крахмало-паточной промышленности в себестоимости продукции расходы по статье «Сырье» составляют свыше 80 %, поэтому основными резервами снижения себестоимости являются улучшение качества сырья (картофеля и кукурузы) и его экономия от внедрения новой техники (обеспечивает повышение коэффициента извлечения или выхода крахмала и сокращает потери сухого вещества сырья в производстве).

Рассмотрим пример расчета влияния повышения коэффициента извлечения крахмала и крахмалистости сырья и повышения выхода крахмала на снижение себестоимости продукции.

А. Картофелекрахмальное производство

1. Повышение коэффициента извлечения крахмала на 1 %.

Исходные данные

Количество перерабатываемого картофеля, т	10 000
Крахмалистость картофеля, %	16
Коэффициент извлечения крахмала, %	86
Выработано крахмала 50 %-ной влажности, т	2 752
Стоимость 1 т картофеля, руб.	70

Выпуск крахмала при коэффициенте извлечения 87 % составит $10\,000 \times 16 \cdot 87 \cdot 100/(100 \cdot 100 \cdot 50) = 2874$ т, т. е. дополнительно будет выработано 2784 т — 2752 т = 32 т крахмала.

Удельный расход картофеля на 1 т крахмала 50 %-ной влажности при коэффициенте извлечения 86 % равен 3,634 т (10 000/2752) и при коэффициенте извлечения крахмала 87 % — 3,592 т (10 000/2784), т. е. экономия на 1 т крахмала составит $3{,}634 - 3{,}592 = 0{,}036$ т картофеля на сумму $0{,}036 \cdot 70 = 2{,}5$ руб.

2. Повышение крахмалистости картофеля на 1 % при постоянном коэффициенте извлечения крахмала 86 %.

Выпуск крахмала при крахмалистости картофеля 17 % равен $10\,000 \times 17 \cdot 86 \cdot 100/(100 \cdot 100 \cdot 50) = 2924$ т, т. е. дополнительно будет выработано $2924 - 2752 = 172$ т крахмала. Расход сырья на 1 т крахмала 50 %-ной влажности при крахмалистости картофеля 17% составит 3,42 т (10000/2924), т. е. экономия на 1 т крахмала составит $3{,}634 - 3{,}42 = 0{,}214$ т картофеля на сумму $0{,}214 \cdot 70 = 15$ руб.

Б. Кукурузокрахмальное производство

При производстве сырого крахмала, глюкозы, кукурузного масла получаются возвратные отходы. Экономию от повышения выхода продукции $Э_в$ (в руб.) при одновременном снижении возвратных отходов можно рассчитать по формуле

$$Э_в = [(C_1 - O_1) - (C_2 - O_2)]\, B_2,$$

где $C_1 C_2$ — стоимость сырья на 1 т продукции без вычета отходов соответственно до и после проведения мероприятия, руб.; O_1 и O_2 — стоимость возвратных отходов при выработке 1 т продукции соответственно до и после

проведения мероприятия, руб.; B_2 — количество продукции после проведения мероприятия, т.

Исходные данные

Выход крахмала, %	65,88
Удельный расход кукурузы в пересчете на СВ на 1 т крахмала, т	1,518
Стоимость 1 т сухого вещества кукурузы в производстве, руб.	130,0
Стоимость 1 т сухого вещества мезги, глютена и экстракта, руб.	26,0
Стоимость 1 т сухого вещества зародышей в сухом исчислении, руб.	227,5

Баланс сухих веществ кукурузы при получении 1 т крахмала в пересчете на СВ исчислении составит в виде табл. 40.

Таблица 40

Вид сырья и продуктов, получаемых из него	Баланс веществ при выходе продукции			
	65,88 %		66,88 %	
	т	%	т	%
Сырье				
кукуруза в пересчете на СВ	1,518	100	1,496	100
крахмал	1,000	65,88	1,000	66,88
Отходы				
мезга, глютен	0,313	20,6	0,293	19,6
зародыши	0,094	6,2	0,094	6,3
экстракт	0,081	5,3	0,081	5,4
Потери	0,030	2,0	0,028	1,9

Подставив исходные данные в формулу, получим экономию от повышения выхода крахмала на 1 % в размере 3,7 руб. на каждую тонну крахмала.

Следует отметить, что и в картофелекрахмальном, и в кукурузокрахмальном производствах в предыдущих расчетах не учитывалась экономия на условно-постоянной части расходов, имеющая место при повышении коэффициента извлечения и выхода крахмала.

Расчет экономии или дополнительных затрат по другим элементам затрат производится так же, как и в других отраслях пищевой промышленности.

Плановые калькуляции представляют собой расчеты плановой себестоимости единицы продукции, составленные по статьям расходов. Плановые калькуляции составляются на год с разбивкой по кварталам. Ниже перечислены производства, участки (переделы) и калькуляционные единицы, по которым ведутся планирование и учет затрат в крахмало-паточной промышленности.

Производство	Передел, по которому ведутся учет затрат и калькулирование себестоимости продукции	Калькуляционная единица полуфабрикатов и готовой продукции
Сырого крахмала	Сырого крахмала из картофеля или кукурузы	а) 1 т сырого картофельного крахмала влажностью 50 % б) 1 т сырого кукурузного крахмала в пересчете на СВ
Сухого крахмала	Сухого крахмала картофельного или кукурузного	а) 1 т сухого картофельного крахмала влажностью 20 % б) 1 т сухого кукурузного крахмала влажностью 13 %
Декстрина	Декстрина из сухого крахмала	1 т декстрина влажностью не более 5 %
Саго	Саго из сухого или сырого крахмала картофельного или кукурузного	а) 1 т саго картофельного влажностью не более 16 % б) 1 т саго кукурузного влажностью не более 13 %
Патоки	Патоки из сырого крахмала	1 т патоки картофельной или кукурузной с содержанием сухих веществ не менее 78 %
Глюкозы	Глюкозы из сырого крахмала	1 т кристаллической пищевой или гидратной глюкозы влажностью не более 9 %
	Медицинской глюкозы из гидратной кристаллической глюкозы	1 т медицинской кристаллической глюкозы
Мальтозы	Мальтозы из кукурузной муки и солода	1 т мальтозы
Кукурузного масла	Кукурузного масла из зародыша	1 т кукурузного стандартного масла влажностью 0,2 %
Сухих кукурузных кормов	Отходов крахмало-паточного производства (мезги, глютена, экстракта, жмыха)	1 т сухих кукурузных кормов влажностью 12 %
Сгущенного экстракта	Отходов крахмало-паточного производства (экстракта)	1 т сгущенного экстракта с содержанием сухих веществ не менее 48 %

В производстве крахмалопродуктов из кукурузы при калькулировании себестоимости полуфабриката — сырого крахмала, а также кукурузного масла из себестоимости сырья вычитается стоимость возвратных отходов, установленная на основании следующих данных: мезга кукурузная, глютен, экстракт и жмых — по массе в пересчете на сухое вещество (сухое вещество 20 % к себестоимости 1 т сухого вещества кукурузы); кукурузные зародыши — по массе в пересчете на сухое вещество (175 % себестоимости сухого вещества кукурузы); мезга картофельная — по массе в соответствии с установленными отпускными ценами (при производстве сырого картофельного крахмала). При калькулировании гидратной глюкозы стоимость 1 т гидрола в переводе на сухое вещество берется в размере 30 % себестоимости 1 т сухого вещества сырого крахмала.

На комбинатах и заводах, вырабатывающих несколько видов продукции, возникает необходимость распределения комплексных расходов между отдельными видами продукции.

На предприятиях крахмало-паточной промышленности расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые, общезаводские расходы включаются в плановую себестоимость отдельных видов продукции пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам). Прочие производственные и внепроизводственные расходы предусматриваются в плановой себестоимости отдельных видов продукции, как правило, на основе прямых расчетов их величины, относящейся к соответствующим видам продукции.

Полная себестоимость товарной продукции, исчисленная исходя из плановых калькуляций отдельных видов продукции и их товарного выпуска, должна быть равна полной себестоимости товарной продукции, получаемой на основе расчетов по факторам и сметы затрат на производство.

Калькуляционные статьи расходов, удельный вес отдельных затрат в полной себестоимости продукции, а также методику расчета себестоимости полуфабрикатов и отдельных видов готовой продукции рассмотрим на следующих примерах.

Расчет себестоимости сырого кукурузного крахмала в сухом исчислении

Перерабатывается 155 170 т товарной кукурузы, или 131 895 т сухой кукурузы в пересчете на СВ (при коэффициенте перевода 0,85). При этом выход составляет (в %): крахмала — 66, экстракта — 6, зародышей — 7, мезги и глютена — 19. Потери сухих веществ 2%. Крахмала в пересчете на СВ будет получено 131 895 · 0,66 = 87050,7 т, экстракта — 131 895 · 0,06 = = 7913,7, зародышей—9232,65 т, мезги и глютена — 25060,0 т. Расход товарной кукурузы на 1 т сухого крахмала будет равен 155 170/87050,7 = 1,782 т, а расход сухого вещества кукурузы на 1 т сырого крахмала — 131 895/87 050,7 = 1,515 т.

При производстве 1 т сырого крахмала будет выработано сухого вещества побочных продуктов в абсолютно сухом исчислении: экстракт, мезга и глютен 1,515(0,06+0,19) = 0,3787 т; зародыши 1,515 · 0,07 = 0,106 т.

Если себестоимость 1 т заготовленной товарной кукурузы в производстве 113 руб., то стоимость 1 т кукурузы в пересчете на СВ составит 113/0,85 = 132,94 руб.

Себестоимость 1 т СВ побочных продуктов в производстве: экстракта, мезги и глютена 132,94 · 0,2 = 26—59 руб.; зародышей 132,94 · 1,75 = 232 64 руб.

Таблица 41

Материалы	Единица измерения	Норма расхода на 1 т продукции	Цена за единицу, руб.—коп.	Себестоимость	
				1 т, руб. — коп.	всего выпуска, тыс. руб.
Сера техническая	кн	6,1	0—07	0—427	37—18
Кислота соляная	кг	0,02	0—03	0—0006	0—05
Сита шелковые	кг	0,02	6—08	0—1216	10—58
Сита пробивные	$м^2$	0,001	8—5	0—0085	0—74
Вода	$м^3$	5,0	0—02	0—10	8,70
Итого				0—6577	57—25

При производстве сырого крахмала используются следующие вспомогательные материалы на технологические цели (табл. 41).

На производство 1 т сухого крахмала расходуется 0,5 т пара стоимостью 1,8 руб. за 1 т и 200 кВт·ч электроэнергии стоимостью 0—01 руб. за 1 кВт·ч.

В статье «Основная заработная плата производственных рабочих» показывается размер основной заработной платы как производственных рабочих, так и инженерно-технических работников, непосредственно связанных с выработкой продукции.

В статье «Дополнительная заработная плата производственных рабочих» показываются: предусмотренные законодательством о труде или коллективными договорами выплаты за непроработанное на производстве (неявочное) время, оплаты очередных и дополнительных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск; оплата льготных часов подростков; оплата перерывов в работе кормящих матерей; оплата времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей и др.

Таблица 42

Статья затрат	Единица измерения	Расход на единицу продукции	Цена за единицу продукции, руб.—коп.	Себестоимость единицы продукции, руб.—коп.	Затраты на весь выпуск продукции, тыс. руб.
Сырье и основные материалы (кукуруза)	т				
в товарной массе		1,782	113—00	201,4	17 532,01
в пересчете на СВ		1,515	132—94	201,4	17 532,01
Возвратные отходы (вычитаются)	т				
мезга, глютен и экстракт		0,3787	26—59	10—07	876,6
зародыши		0,1060	232—64	24—66	2 146,7
Итого отходов				34—71	3 032,3
Сырье за вычетом отходов				166—69	14 508,71
Вспомогательные материалы на технологические цели	руб.	—	—	0—66	57,25
Топливо и энергия на технологические цели				2—90	252,44
электроэнергия	кВт·ч	200	0—01	2—00	174,1
пар	т	0,5	1—80	0—9	78,34
Основная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	1—61	141,0
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	0—10	9,0
Отчисления на социальное страхование	руб.	—	—	0—12	10,2
Расходы на подготовку и освоение производства	руб.	—	—	—	—
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	—	—	4—82	420,0
Цеховые расходы	руб.	—	—	1—49	130,0
Итого цеховая себестоимость				178—39	15 529,6

Содержание и порядок планирования расходов по содержанию и эксплуатации оборудования и цеховых расходов такие же, как в других отраслях промышленности.

Калькуляция полной цеховой себестоимости сырого крахмала приведена в табл. 42 (выпуск 87 050,7 т).

Расчет себестоимости сырого картофельного крахмала 50 %-ной влажности

Перерабатывается 53 900 т картофеля. Вырабатывается 15 994,3 т сырого крахмала 50 %-ной влажности. Удельный расход картофеля на 1 т крахмала 50 %-ной влажности 53 900/15 994,3 = 3,37 т. При производстве 1 т крахмала будет получено 3,37 · 0,67 = 2,3 т мезги влажностью 94 %.

Расчет потребности и стоимости вспомогательных материалов на производство сырого картофельного крахмала приведен в табл. 43.

Таблица 43

Материалы	Единица измерения	Расход		Цена за единицу, руб.—коп.	Сумма затрат	
		на 1 т сырого крахмала	на весь выпуск		на 1 т крахмала, руб.—коп.	на весь выпуск, тыс. руб.
Пилки терочные	м	1,2	19 193,2	0—10	0—12	1,9
Сита шлицевые	лист	0,002	32,0	28—00	0—056	0,9
Сита капроновые	$м^2$	0,04	639,8	1—85	0—074	1,2
Сита саржевые	$м^2$	0,11	1 759,4	4—48	0—50	7,9
Сернистый ангидрид	кг	9,3	148 747,0	0—42	3—91	62,5
Хлорная известь	кг	9,39	150 186,5	0—07	0—66	10,5
Марганцевокислый калий	кг	0,53	8 477,0	2—20	1—17	18,6
Итого					6—49	103,5

Расчет потребности и стоимости топлива на производство сырого картофельного крахмала

На производство 1 т сырого крахмала расходуется 0,04 т условного топлива. Расход условного топлива на весь выпуск составит 0,04 · 15994,3 = = 640 т. Завод применяет в качестве топлива мазут, коэффициент перевода условного топлива в натуральное 1,43. Расход натурального топлива составляет 640/1,43 = 447,5 т. Оптовая цена 1 т мазута с накладными расходами равна 24 руб. Затраты на топливо составляют 447,5/24 = 10,74 тыс. руб., или на 1 т крахмала 50 %-ной влажности 0,67 руб. Стоимость 1 т условного топлива 10,74/640 = 16,78 руб.

Расчет потребности и стоимости электроэнергии на производство сырого картофельного крахмала

На производство 1 т сырого картофельного крахмала расходуется 95 кВт · ч электроэнергии. Расход составляет на весь выпуск 95 · 15994,3 = = 1519,5 тыс. кВт · ч, или в денежном выражении на 1 т сырого крахмала 50 %-ной влажности 95 · 0,015 = 1,425 руб., на весь выпуск 15994,3 · 1,425 = = 22,8 тыс. руб.

Полная себестоимость сырого картофельного крахмала приведена в табл. 44.

Расчет себестоимости кукурузной патоки

Удельный расход сырого крахмала в пересчете на СВ на 1 т патоки 0,779 т. При себестоимости 1 т сырого крахмала в производстве 178 р. 39 к. затраты на 1 патоки составят 178,39 · 0,779 = 138 р. 96 к., а на весь выпуск 138,96 · 82000 = 11 394,72 тыс. руб.

Расчет потребности и стоимости вспомогательных материалов представлен в табл. 45.

Удельный расход пара на 1 т патоки 1,5 т, расход электроэнергии 35 кВт·ч. Затраты на 1 т патоки составят: пара — 1,5·1,8=2,7 руб.; электроэнергии — 35·0,01=0,35 руб. Затраты на весь выпуск: пара — 2—70×82 000=221,4 тыс. руб.; электроэнергии — 0—35·82 000=28,7 тыс. руб.

Полная себестоимость патоки приведена в табл. 46. Объем выпуска составляет 82 000 т.

Таблица 44

Статья затрат	Единица измерения	Расход на единицу продукции	Цена за единицу, руб.—коп.	Себестоимость единицы продукции, руб.—коп.	Себестоимость всего выпуска, тыс. руб.
Сырье и основные материалы (картофель)	т	3,37	72—00	242—64	3880,9
Возвратные отходы (вычитаются)					
мезга	т	2,3	0—50	1—15	18,4
клеточный сок					
Итого отходов	т	2,3	0—50	1—15	18,4
Сырье за вычетом отходов				241—49	3862,5
Вспомогательные материалы на технологические цели	руб.	—	—	6—49	103,5
Топливо и энергия на технологические цели				2—09	33,54
пар (условное топливо)	т	0,04	16—78	0—67	10,74
электроэнергия	кВт·ч	95	0—015	1—42	22,8
Основная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	4—63	74,05
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	0—30	4,8
Отчисления на социальное страхование	руб.			0—33	5,3
Расходы на подготовку и освоение производства	руб.	—	—	—	—
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	—	—	9—60	153,5
Цеховые расходы	руб.	—	—	2—40	38,4
Общезаводские расходы	руб.	—	—	—	—
Прочие производственные расходы	руб.	—	—	—	—
Итого производственная себестоимость	руб.	—	—	267—33	4275,6
Внепроизводственные расходы	руб.	—	—	—	—
Полная себестоимость	руб.	—	—	267—33	4275,6

Таблица 45

Наименование материалов	Единица измерения	Норма расхода на 1 т патоки	Цена за единицу, руб.—коп.	Себестоимость	
				1 т, руб.—коп.	всего выпуска, тыс. руб.
Норит сухой	кг	4,0	0—62	2—48	203,36
Диатомит	кг	12,0	0—06	0—72	59,04
Сода кальцинированная	кг	3,48	0—04	0—14	11,48
Соляная кислота	кг	8,0	0—02	0—16	13,12
Уксуснокислый натрий	кг	0,1	0—42	0—04	3,28
Масло кукурузное	кг	0,06	1—42	0—08	6,56
Сода каустическая	кг	6,4	0—15	0—96	78,72
Фильтровальная ткань	$м^2$	0,5	2—26	1—30	106,6
Сита капроновые	$м^2$	0,1	6—37	0—64	52,48
Вода	$м^3$	17,0	0—02	0—34	27,88
Итого				6—86	562,52

При планировании вспомогательных производств на предприятиях крахмало-паточной промышленности калькулируют продукцию по той же номенклатуре статей, что и в основном производстве.

В ремонтных цехах себестоимость ремонтных работ определяется по сметам на основе дефектных ведомостей и рабочих проектов.

На электростанциях калькулируется себестоимость 1000 кВт·ч энергии; в паросиловом хозяйстве — 1 т нормального пара; в водоснабжении — 1 $м^3$ (1000 л) воды; в грузовом автотранспорте — тонна-километр перевозок; в железнодорожном транспорте — 1 т переработанного груза; в тарном цехе — бочка (250 кг) и один ящик.

В качестве примера рассмотрим расчет себестоимости 1 кВт·ч электроэнергии.

План отпуска электроэнергии 54 969 тыс. кВт·ч. Норма условного топлива на производство 1 кВт·ч электроэнергии 302,8 кг/тыс. кВт·ч. Потребность в условном топливе 54 969·302,8 = 16 645 тыс. кг. Потребность в натуральном топливе (газ) составляет: 16 645/1,21 = 13 756 тыс. $м^3$.

Смета затрат на содержание ТЭЦ (в тыс. руб.)

1. Стоимость натурального топлива (газа) 13 756/18	247,6
2. Стоимость мазута (резерв) 650·25,5	16,6
3. Стоимость воды	3,5
4. Заработная плата производственных рабочих	27,1
5. Отчисления на социальное страхование	1,8
6. Заработная плата цехового персонала	7,2
7. Отчисления на социальное страхование	0,5
8. Амортизация основных средств	14,0
9. Содержание машин и оборудования	5,3
10. Текущий ремонт зданий, сооружений и оборудования	22,5
11. Расходы по охране труда	0,8
12. Прочие расходы	7,6
Итого	354,5

Себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии составит 354,5/54 969 = 0,006 руб.

Таблица 46

Статья затрат	Единица измерения	Расход на единицу продукции	Цена за единицу, руб.—коп.	Себестоимость единицы продукции, руб.—коп.	Затраты на весь выпуск, тыс. руб.
Полуфабрикаты собственного производства (сырой крахмал в пересчете на СВ)	т	0,779	178—39	138—96	11 394,72
Вспомогательные материалы на технологические цели	руб.	—	—	6—86	562,62
Топливо и энергия на технологические цели	руб.	—	—	3—05	250,10
В том числе					
пар	т	1,5	1—80	2—70	221,40
электроэнергия	кВт·ч	35	0—01	0—35	28,70
Основная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	1—03	84,50
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	руб.	—	—	0—06	5,40
Отчисления на социальное страхование	руб.	—	—	0—07	6,12
Расходы на подготовку и освоение производства	руб	—	—	—	—
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.	—	—	1—58	129,60
Цеховые расходы	руб.	—	—	0—52	43,00
Общезаводские расходы	руб.	—	—	0—97	80,00
Прочие производственные расходы	руб.	—	—	—	—
Итого производственная себестоимость	руб.	—	—	153—10	12 555,96
Внепроизводственные расходы	руб.	—	—	0—80	65,6
Полная себестоимость	руб.	—	—	153—9	12 621,56

Глава XXV

ХЛЕБОПЕКАРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации хлебопекарного производства. Основным назначением хлебопекарных предприятий является выпуск хлеба и хлебобулочных изделий. Хлеб и хлебобулочные изделия составляют профильную продукцию этих предприятий. Однако наряду с этой продукцией в целях повышения эффективности хлебопекарного производства, особенно при снижении спроса на хлеб и хлебобулочные изделия, выпускается продукция, близкая по технологии изготовления и характеру реализа-

ции. Это кондитерские изделия: торты, пирожные, сдобные изделия, а также блинная мука, панировочные сухари, сухой квас и др.

В целом отрасль выпускает продукцию широкой номенклатуры (до 300 наименований), учитывая вкусы потребителей различных национальностей и народностей. Однако отдельное объединение (предприятие) вырабатывает сравнительно небольшую группу видов изделий в соответствии с масштабами производства и рациональной его специализацией.

Хлебопекарная промышленность — одна из крупных высокомеханизированных отраслей. Только в составе Министерства пищевой промышленности СССР насчитывается более 2000 хлебопекарных предприятий.

Несмотря на проведенную в последние годы концентрацию производства предприятия хлебопекарной промышленности все еще отличаются большим разнообразием структуры и мощности. Наряду с предприятиями, выпускающими свыше 500 т готовой продукции в сутки, имеются предприятия, производственная мощность которых измеряется несколькими тоннами.

Помимо основных цехов и участков, вырабатывающих массовые сорта хлебобулочных изделий, на хлебопекарных предприятиях выделяют цехи и участки, специализированные по выпуску бараночных, сухарных, кондитерских и макаронных изделий. В некоторых городах имеются предприятия, специализированные на выработке бараночных, сухарных, мучнисто-кондитерских изделий.

Особенности хлебопекарного производства состоят в том, что все предприятия, за исключением специализированных по выработке баранок, сухарей и пряников, выпускают продукцию в соответствии с ежедневно изменяющимися заказами. Срок исполнения каждого заказа как по количеству, так и по номенклатуре исчисляется часами и всегда меньше суток. Выпуск продукции каждого предприятия тесно увязывается со сбытом, так как выработанная, но не реализованная в день выпуска продукция представляет собой возвратные отходы производства. Как готовая, так и незавершенная продукция исключает возможность длительного хранения и, следовательно, образование маневренных запасов.

Указанные особенности оказывают существенное влияние на организацию и планирование хозяйственной деятельности хлебопекарных предприятий. В частности, при наличии широкого ассортимента массовых сортов продукции не всегда целесообразна слишком узкая специализация предприятий. Поэтому распространенный тип производства в хлебопекарных предприятиях — серийное производство, а основная форма его организации — переменно-поточная.

Прогрессивной формой организации производства является выделение внутри предприятия ряда специализированных поточных линий, вырабатывающих группы близких по техноло-

гическому процессу изделий. Для этого используют универсальное и специализированное оборудование.

Все большее применение в отрасли находят специализированные поточные линии. Одновременно изготавливаются поточные линии, оснащенные универсальными печами, охватывающими процессы приготовления, разделки, расстойки теста.

В то же время в этой отрасли многие операции, главным образом вспомогательные, остаются маломеханизированными. Необходимы завершение механизации всех ручных работ, широкое внедрение бестарного хранения и внутризаводского перемещения муки с помощью механического и пневматического транспорта, комплексная механизация процессов приготовления теста (разделки и расстойки), операций загрузки-разгрузки непрерывно действующих печей, укладки сортовых изделий в тару, перемещения и погрузки их в специализированный транспорт, автоматизация дозировочных операций, применение кондиционеров автоматического действия, автоматизация контрольных и регулировочных операций, автоматизация и централизация процессов управления. Таковы ближайшие задачи технического прогресса хлебопекарной промышленности СССР.

Ежедневное оперативное планирование занимает значительное место в организации хлебопекарного производства. В условиях невозможности длительного хранения готовой продукции и незавершенного производства при ежедневно меняющихся заказах по объему и номенклатуре без оперативного планирования нельзя избежать потерь готовой продукции, рабочего времени, сырья, материалов, топлива и электроэнергии. Оптимизация оперативных планов с помощью экономико-математических методов и ЭВМ — важное условие совершенствования управления и повышения эффективности хлебопекарного производства.

Организация основного производства начинается с установления производственного задания потоку и рабочим местам. Производственное задание потоку (заказ) не должно по величине превышать самое напряженное («узкое») место по производительности в потоке.

Расчеты производственного задания рабочим местам и ритмов рассмотрены ниже, в разделе «Организация труда». Далее производят расчет загрузки оборудования и его количества, необходимого для выполнения планового задания. В основу этих расчетов должна быть положена технико-экономическая норма использования машин и аппаратов (циклы обработки продукта на рабочих местах).

В тех случаях, когда вырабатывают один вид изделий в однотипных печах, расчет потребного количества печей не представляет трудностей: для этого достаточно суточный заказ разделить на суточную производительность одной печи. При получении дробного числа либо увеличивают расчетное количество печей до ближайшего целого, либо планируют соответствующий

режим работы печей (двухсменную, односменную работу, прерывную неделю), либо выводят печь в резерв.

Если вырабатываются разные виды изделий, количество печей, необходимое для выполнения суточного заказа, рассчитывают исходя из часовой производительности одной печи по каждому виду изделий и проектируемого графика работы всех печей, для чего предварительно составляют таблицу по следующей форме (табл. 47). Получаемые при этом варианте незначительные расхождения с заказом не будут вызывать ощутимых осложнений в сбытовой работе предприятия.

Таблица 47

Показатели	Виды изделий				
	Хлеб ржаной формовой	Хлеб пшеничный формовой	Батоны	Булки городские	Всего
Суточный заказ, т	15	10	3	1	29
Часовая производительность одной печи, т	0,70	0,65	0,55	0,50	—
Продолжительность работы одной печи, т					
по расчету	21,5	15,5	5,5	2,0	44,5
по графику	24,0	16,0	6,0	2,0	48,0
Количество печей по графику	1,00	0,67	0,25	0,08	2,00
Производительность печей по графику	16,8	10,4	3,3	1,0	31,5
Разница между производительностью печи и суточным заказом, т	1,8	0,4	0,3	—	2,5

При выпечке нескольких видов изделий надо составить график работы печей, чтобы определить последовательность выпечки каждого вида изделий и обеспечить своевременное выполнение всех заказов на хлеб с наибольшей производительностью каждой печи и остального оборудования.

При составлении графика работы хлебопекарных печей следует иметь в виду, что последовательность выпечки разных изделий в одной печи должна быть такой, чтобы потери производительности печи при переходе на выпечку другого вида изделий были устранены или сведены к минимуму; выпечка быстрочерствеющих изделий (булки, булочная мелочь, сдоба) должна производиться в соответствии с часами сбыта этих изделий; выпечку резко отличающихся по трудоемкости изделий надо планировать так, чтобы обеспечить полную загрузку рабочих в течение всего рабочего дня; график работы печей должен обеспечить наиболее полную загрузку остального оборудования.

При составлении графика работы печей по горизонтали откладывают время, по вертикали указывают печи, продолжительность выработки каждого сорта в каждой печи обозначают разным цветом или различной штриховкой (рис. 19). График

работы печей может быть построен в нескольких вариантах. Вариант № 1 имеет те достоинства, что все печи работают круглосуточно и непрерывно, все виды изделий вырабатываются в соответствии с часами сбыта, каждый вид изделий вырабатывается в течение полной смены. Однако при переходе из одной смены в другую неизбежны потери производительности печей; кроме того, выпечка каждого вида изделий на всех печах одновременно вызовет значительные простои тесторазделочных машин. Вариант № 3 устраняет потери при переходе с выпечки одного вида изделий на выпечку другого, но время выработки изделий при этом варианте не соответствует времени сбыта; такой вариант не может быть принят. Задача соответствия времени выпечки изделий требованиям потребителя более удачно разрешена в варианте № 2 графика.

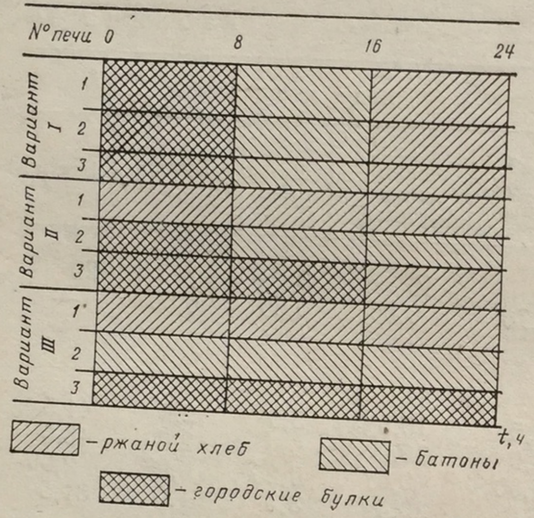


Рис. 19. График работы печей

Организация работы печей при переходе с выпечки одного вида изделия на другой заключается в том, чтобы свести к минимуму или вовсе устранить потери производительности печи, которые могут возникнуть при переходе на выпечку другого вида изделий. Эти потери наблюдаются в конвейерных печах при различной продолжительности выпечки последовательно вырабатываемых изделий, т. е. в тех случаях, когда возникает необходимость изменить скорость движения конвейера печи на ходу.

При правильной организации работы печи потери ее производительности можно уменьшить или вовсе устранить.

Основные правила организации перехода на другой вид изделий заключаются в следующем.

При переходе на выработку изделий с меньшей продолжительностью выпечки надо изменять скорость движения пода в конце перехода, т. е. одновременно с окончанием выборки предыдущего вида изделий. В этих случаях потери производительности не будет.

При переходе на выработку изделий, имеющих большую продолжительность выпечки, следует изменять скорость движения пода в начале перехода, т. е. одновременно с началом загрузки нового вида изделий.

В этих случаях потеря производительности печи будет равна количеству изделий, вырабатываемых печью за тот срок, который составляет разность продолжительности подооборотов последующего и предыдущего видов изделий.

Организация перехода на выпечку другого вида изделий без перерыва в загрузке печи возможна только в тех случаях, когда разница в продолжительности выпечки предыдущего и последующего видов изделий не выходит за пределы практически допустимых отклонений от установленной продолжительности выпечки. При этом во всех случаях имеется в виду отклонение продолжительности выпечки только в одну сторону — в сторону увеличения.

В тех случаях, когда допустимое отклонение меньше этих величин, переход может быть организован с перерывом загрузки печи. В этих случаях холостая работа печи обусловлена разными причинами: во-первых, удлинением продолжительности последнего подооборота и, во-вторых, перерывом в загрузке люлек (рядов).

Продолжительность последнего перед переходом подооборота увеличивается не на всю разницу между продолжительностью подооборотов предыдущего и последующего сортов, а только на часть этой разницы, которая соответствует отношению количества пропущенных люлек (рядов) к общему количеству люлек (рядов) в пекарной камере печи.

Продолжительность второй части холостой работы печи, когда проходят порожние люльки (ряды), также соответствует отношению количества пропущенных люлек (рядов) к общему количеству люлек (рядов).

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Производственная мощность хлебопекарного предприятия определяется по техническим нормам производительности всех установленных на нем хлебопекарных печей. При этом учитываются не только все действующие исправные печи, но и те, которые временно не действуют в связи с ремонтом или находятся в резерве.

Мощность определяется по тому ассортименту, который установлен планом для всего предприятия на ближайший год. При установлении годовой производственной мощности учитываются минимальные простои печей на время текущего и капитального ремонта в течение года и трехсменная работа предприятий.

В качестве примера в табл. 48 представлен расчет производственной мощности хлебозавода, оборудованного четырьмя печами ФТЛ-2 (с 20 люльками).

Под резервами использования производственной мощности предприятия подразумевается разность между мощностью и выпуском продукции. Резервы интенсивного использования мощности в хлебопекарных предприятиях определяются разностью между технической нормой производительности всех печей и фактической или плановой производительностью их в час. Резервы экстенсивного использования мощности определяются разностью между принятым для расчета мощности годовым фондом времени работы печей и фактическим или планируемым годовым фондом времени в часах.

Таблица 48

Номер печи	Вид изделий	Продолжительность работы печи, ч	Техническая норма производительности печи, т			Минимальные простои печи на ремонт, дни		Максимальное количество рабочих дней в году	Годовая производственная мощность предприятия, т
			в час	за часы работы в сутки	суточная	текущий	капитальный		
1	Хлеб формовой весовой из обойной муки	24	—	14,5	14,5	16	40	309	4 480,5
2	Хлеб формовой весовой из пшеничной муки	24	—	12,8	12,8	18	—	347	4 441,6
3	Батоны из пшеничной муки I с массой 0,5 кг	16	0,46	7,4	11,0	18	—	347	3 747,6
	Городские булки из муки I с массой 0,2 кг	8	0,42	3,4	10,0				
4 (резерв)	—	—	—	12,6	12,6	18	—	347	4 382,2
	Итого			50,7	—	—	—	—	17 051,9

Для определения путей использования резервов производственной мощности хлебопекарного предприятия надо знать факторы производительности печи. Организация использования резервов производственной мощности заключается в том, чтобы способствовать наиболее полному и бесперебойному действию каждого из этих факторов.

Производительность хлебопекарной печи любой конструкции зависит от продолжительности подооборота, от нагрузки на под, от количества отходов (недоброкачественной продукции, идущей в повторную обработку, и брака продукции); при выпечке нескольких видов изделий — от установленной последовательности их выпечки; от полезного использования времени работы печи на протяжении суток и года.

По этим данным можно рассчитать производительность любой хлебопекарной печи. При выпечке одного вида изделий она будет равна произведению количества подооборотов на массу продукции на поду.

Выявление резервов использования производственной мощности тесно связано с изучением колебаний значений факторов производительности печи, причин, вызывающих отклонения этих значений, с проектированием рациональной организации работы обслуживающих рабочих и нормированием производительности печи.

Если для выявления всех резервов мощности печи и установления технической нормы ее производительности необходимо найти такой способ работы на ней, который обеспечивает минимальную продолжительность подооборота при самом высоком качестве изделий и наиболее полном использовании площади пода, то для определения технико-экономической нормы ее использования останавливаются на способе работы и условиях труда, которые обеспечивают более высокий по сравнению с достигнутым уровень производительности печи за счет устойчивых и прогрессивных значений факторов ее производительности.

Нахождению таких способов работы способствует устранение причин, вызывающих резкие колебания в значениях факторов производительности печи (ненормальное техническое состояние; нарушение правил ухода и надзора, контроля и регулирования; отступление от технологического режима, отсутствие необходимой оснастки рабочих мест — контрольно-измерительной аппаратуры, инструментов и приспособлений); применение сырья, материалов, топлива низкого качества.

Выявление резервов использования производственной мощности должно сопровождаться проектированием мероприятий, устраняющих действие причин, могущих снизить значения факторов производительности, увеличить диапазон их колебаний и, следовательно, уменьшить их устойчивость.

При этом надо иметь в виду две группы мероприятий: текущие, цель которых обеспечить выполнение технико-экономической нормы производительности печи всеми рабочими (внедрение типовых условий производства и передовых методов работы), и перспективные, проводимые для дальнейшего усовершенствования условий производства и методов работы. Осуществление перспективных мероприятий должно сопровождаться значительным ростом производительности труда и соответствующим пересмотром технико-экономической нормы производительности печи и, следовательно, нормированного задания рабочих.

Основными путями повышения производительности печи являются увеличение массы продукции на поду, уменьшение продолжительности подооборота, уменьшение возвратных отходов, количества переходов с одного сорта на другой, уменьшение простоев.

В силу своих организационных особенностей хлебопекарные предприятия должны иметь постоянные резервы использования производственной мощности и численности рабочих для своевременного (в течение нескольких часов) увеличения выпуска продукции в связи с повышением заказа на хлеб. По этим же причинам надо иметь резервное оборудование для полного удовлетворения всех заказов в дни проведения планово-предупредительного ремонта. Следовательно, выявление и планирование использования резервов производственной мощности хлебопекарных предприятий представляет собой важную экономическую задачу — обеспечение полного удовлетворения заказов на

хлеб высокого качества в нужном ассортименте при высокой производительности труда рабочих хлебопекарных предприятий.

При составлении производственной программы хлебопекарного предприятия рассчитывают количество дней работы каждой линии (печи) в планируемом году, а затем распределяют плановый ассортимент изделий по отдельным печам. При этом в качестве исходных данных используют технико-экономические нормы производительности линий и нормативы остановок предприятий на планово-предупредительный ремонт.

Количество дней работы линий рассчитывают по кварталам с учетом остановок на осмотр и текущий ремонт, капитальный ремонт, а также на время пребывания линии (печи) в резерве при отсутствии достаточного заказа на хлеб.

Составление плана загрузки линий (печей) на год и расчет потребного их количества производят в следующем порядке:

плановое задание по выработке каждого вида изделий делят на суточную технико-экономическую норму использования одной линии (печи);

полученное количество пече-дней, необходимое для выполнения планового задания, распределяют по печам в соответствии с установленным количеством дней их работы в году;

при несовпадении этих величин вносят соответствующие коррективы в плановое задание, или планируют остановку печи на резерв, или изменяют режим работы предприятия (переход на прерывную рабочую неделю, на двухсменную работу).

Расчет производственной программы в натуральном выражении после распределения отдельных видов изделий по линиям (печам) не представляет сложности и сводится к умножению запланированного количества дней работы линии (печи) по каждому виду изделий на соответствующую ему технико-экономическую норму производительности. Производственную программу в денежном выражении рассчитывают путем умножения запланированного выпуска каждого вида изделий в тоннах на соответствующую ему оптовую цену предприятия.

Рассмотрим пример.

Хлебозаводу, имеющему 4 печи ФТЛ-2, запланирован годовой выпуск продукции (в т) в следующем ассортименте:

Батоны из 72 %-ной муки массой 0,5 кг	3 100
Батоны нарезные из 72 %-ной муки массой 0,4 кг	2 240
Хлеб пшеничный подовый из 72 %-ной муки массой 1,0 кг	2 500
Хлеб пшеничный подовый из 85 %-ной муки массой 0,1 кг	2 150
Городские булки из 72 %-ной муки массой 0,2 кг	2 500
Итого	12 490

Планируются следующие простои печей: для проведения капитального ремонта всех печей одновременно — 20 дней в III квартале; для профилактического осмотра и текущего ремонта — по 10 ч в месяц на каждую печь.

Установленные на данном хлебозаводе технико-экономические нормы использования печей и оптовые цены предприятия приведены в табл. 49.

Таблица 49

Вид изделий	Помол муки, %	Масса изделий, кг	Технико-экономические нормы использования, т/сут	Оптовая цена предприятия, руб./т
Батоны	72	0,5	12,4	230,0
Батоны нарезные	72	0,4	11,8	300,0
Хлеб пшеничный подовый	72	1,0	14,0	228,0
То же	85	1,0	13,5	181,5
Городские булки	72	0,2	10,5	357,5

Для расчета производственной программы хлебозавода составляется баланс рабочего времени каждой печи в планируемом году (табл. 50).

Таблица 50

Показатели	Годовые	В том числе по кварталам			
		I	II	III	IV
Календарное число дней	365	90	91	92	92
Капитальный ремонт	20	—	—	20	—
Осмотр и технический ремонт	5	1,25	1,25	1,25	1,25
Всего простоев	25	1,25	1,25	21,25	1,25
Количество дней работы каждой печи	340	88,75	89,75	70,75	90,75

Чтобы составить план загрузки печей, определим количество пече-дней в году, необходимое для выполнения задания по каждому виду изделий:

Батоны из 72 %-ной муки массой 0,5 кг	3100/12,4 = 250
Батоны нарезные из 72 %-ной муки массой 0,4 кг	2240/11,8 = 189
Хлеб пшеничный подовый из 72 %-ной муки массой 1,0 кг	2500/14,0 = 179
Хлеб пшеничный подовый из 85 %-ной муки массой 1,0 кг	2150/13,5 = 159
Городские булки из 72 %-ной муки массой 0,2 кг	2500/10,5 = 238
Итого	1015

Каждая печь может отработать в году 340 дней. Следовательно, для выполнения задания потребуется 1015/340=2,99 печи. Одна печь из четырех может быть поставлена в резерв на весь год, так как все задание может быть выполнено на трех печах.

Для распределения планового ассортимента по печам и уточнения годового задания по выпуску продукции составляется план загрузки печей (табл. 51).

В табл. 52 представлен расчет производственной программы в натуральном выражении, в табл. 53 — в стоимостном выражении.

Таблица 51

Номер печи	Вид изделий	Помол муки, %	Масса изделий, кг	Количество печe-дней для выполнения задания	Корректировка задания (± печe-дней)	Уточненное задание в год	
						в печe-днях	в т
1	Батоны	72	0,5	250	—	250	3 100
	Батоны нарезные	72	0,4	90	—	90	1 062
	Итого			340		340	4 162
2	Батоны нарезные	72	0,4	99	+1	100	1 180
	Городские булки	72	0,2	238	+2	240	2 520
	Итого			337	+3	340	3 700
3	Хлеб пшеничный подовый	72	1,0	179	+1	180	2 514
	Хлеб пшеничный подовый	85	1,0	159	+1	160	2 163,5
	Итого			338	+2	340	4 677,5
4	Печь законсервирована на весь год						
	Всего					1020	12 539,5

Производственная программа хлебопекарного предприятия становится реальной только в том случае, если она органически связана с планом сбыта готовой продукции.

Так как общая потребность в хлебе ежедневно изменяется, то и план работы предприятия в соответствии с этим требует ежедневной корректировки.

Номер печи	Система печи	Виды изделий	Помол муки, %	Масса изделия, кг
1	ФТЛ-2	Батоны	72	0,5
		Батоны нарезные	72	0,4
		Итого		
2	ФТЛ-2	Батоны нарезные	72	0,4
		Городские булки	72	0,2
		Итого		
3	ФТЛ-2	Хлеб пшеничный	72	1,0
		То же	85	1,0
		Итого		
4	ФТЛ-2			Законсерви
		Всего по заводу		

Другая особенность хлебопекарного производства заключается в весьма незначительных, исчисляемых часами, сроках хранения готовой продукции (за исключением бараночных и сухарных изделий). Все эти особенности ограничивают действие плана производства и плана сбыта сроком в одни сутки и создают трудности в организации контроля и регулирования производства.

Основой организации контроля и регулирования производства является суточный график выпуска готовой продукции.

Трудности составления графика возрастают вместе с расширением ассортимента и круга снабжаемых предприятием потребителей, так как назначение графика не только в том, чтобы служить основой равномерной работы производства, но и в том, чтобы обеспечить своевременную доставку хлеба всем потребителям в срок и в полном ассортименте. График работы основного производства должен быть составлен на основе ежедневных заказов на хлеб.

В основу составления графика положен среднесуточный заказ на весь ассортимент изделий, разбитый по часам суток в соответствии со среднечасовой отправкой каждого сорта изделий. Чтобы обеспечить наличие всех сортов изделий на каждый час отправки, в графике планируют повторную и неоднократную выпечку каждого сорта изделий в течение суток. Для составления графика предварительно рассчитывают основные технологические нормативы.

Вместо описанного графика может быть использован другой метод оперативно-производственного планирования.

В соответствии с этим методом график работы предприятия ежедневно составляется заново в соответствии с поступившими

Таблица 52

Выработка в сутки, кг	Выпуск продукции, т				
	в год	в том числе по кварталам			
		I	II	III	IV
9 117,7	3 100	809,2	818,4	644,9	827,5
3 123,5	1 062	277,2	280,3	221,2	283,5
12 241,2	4 162	1086,4	1098,7	865,9	1111,0
3 470,6	1 180	308,1	311,5	245,4	315,0
7 411,7	2 520	657,8	665,2	524,4	672,6
10 882,3	3 700	965,9	976,7	769,8	987,6
7 394,1	2 514	656,2	663,6	523,2	671,0
6 363,2	2 163,5	564,7	571,1	450,3	577,4
13 757,3	4 677,5	1220,9	1234,7	973,5	1248,4
рована					
	12 539,5	3273,2	3310,1	2609,2	3347,0

Таблица 53

Вид изделий	Помол муки, %	Масса изделий, кг	Оптовая цена за 1 т, руб.	Товарная продукция в оптовых ценах, тыс. руб.				
				в год	по кварталам			
					I	II	III	IV
Батоны	72	0,5	230,0	713,0	186,1	188,2	148,3	190,3
Батоны	72	0,4	300,0	672,6	177,5	177,5	139,9	179,5
Хлеб пшеничный подовый	72	1,0	228,0	573,1	149,5	151,3	119,2	153,0
Хлеб пшеничный подовый	85	1,0	181,5	392,6	102,4	103,6	81,7	104,8
Городские булки	72	0,2	357,5	900,9	235,1	237,8	187,4	240,4
Итого				3252,3	848,9	858,59	676,7	868,1

заказами на хлеб, для облегчения работы по составлению графика применяются «технологические линейки», размещаемые на специальном щите.

Щит делают из фанеры, укрепленной на деревянной раме и оклеенной миллиметровой бумагой. Против каждого 60-го миллиметра вверху и внизу проставляют обозначение порядкового часа, каждый миллиметр соответствует одной минуте.

На щите в несколько рядов натянута проволока, на которой свободно передвигаются металлические подвески. К этим подвескам прикрепляются технологические линейки, каждая из которых представляет собой масштабную линейку, на которой укреплены металлические движки в виде хомутиков, свободно передвигаемых и закрепляемых в нужном месте с помощью имеющихся у них винтов. Назначение движков — отмечать продолжительность отдельных процессов, для чего все движки окрашены в разные цвета: в черный цвет — движок, обозначающий замес опары, замес и обминку теста, в зеленый — начало и конец тесторазделки, в желтый — начало и конец загрузки печи, в красный — начало и конец разгрузки печи.

Кроме указанных методов имеются и другие, отличающиеся разнообразными способами расчета и составления графика как с помощью различных графических приемов (таблицы, номограммы), так и с помощью разных механических устройств.

График движения производственного процесса — только одно из средств организации равномерной работы предприятия и своевременного выполнения заказов торговой сети.

Необходимо систематически контролировать выполнение графика. Поэтому график должен быть доведен до каждого рабочего места, оказывающего влияние на ход производственного потока. На каждом таком месте потока надо организовать контроль за выполнением графика.

Простейшая форма контроля выполнения графика — заполнение таблицы показателей на каждом рабочем месте самим

исполнителем. Такая таблица имеет две графы показателей: по графику и фактически. Первую графу заполняют до начала работы, вторую — в процессе работы.

Для пекаря такая таблица должна быть составлена по сменам на каждую печь отдельно с указанием времени начала выпечки каждого вида изделий (по графику и фактически). Для рабочих тесторазделочного отделения таблица составляется тоже посменно на каждый тесторазделочный агрегат с указанием начала загрузки каждого вида изделий (по графику и фактически).

Для рабочих тестомесильного отделения таблица составляется посменно на каждую тестомесильную машину с указанием начала замеса каждой дежи опары (головки) и каждой дежи теста для каждого сорта (по графику и фактически).

Для контроля графика работы всего предприятия составляется общезаводская таблица, представляющая собой сводку указанных таблиц по сменам и по каждой линии потока на одну печь или на группу печей, специализированных по видам изделий.

К концу смены итоговые данные о выработке вносят в сменно-суточный журнал.

Организация и планирование труда. Организация труда на рабочих местах основного производства завершается определением состава производственной бригады и установлением нормированного задания в целом на смену и по каждому виду продукции.

Расчет состава производственной бригады производится в такой последовательности: сначала устанавливают расчетное количество рабочих для выполнения производственного задания (без учета времени нормируемых перерывов на отдых и естественные надобности и времени подготовительно-заключительной работы), затем проектируют возможное совмещение профессий, после чего рассчитывают необходимое количество рабочих для замены на время отдыха тех, кто не может пользоваться отдыхом без подмены. Только после этого устанавливают состав производственной бригады. Время подготовительно-заключительной работы нормируют с таким расчетом, чтобы свести к минимуму перерывы в работе и совершенно исключить простои печей. В случае необходимости привлекают подменных рабочих.

Организация труда в потоке основана на предварительных расчетах производственного задания каждому рабочему месту, которое рассчитывают исходя из установленной нормы производительности потока. В качестве исходной нормы должна приниматься прогрессивная технико-экономическая норма использования потока. Основой расчета потребного количества машин должна служить прогрессивная технико-экономическая норма их использования.

При всем многообразии видов хлебобулочных изделий и различии структур основного процесса хлебопекарного производ-

ства количество производственных стадий при выработке массовых сортов изделий и последовательность их выполнения остаются неизменными. К таким стадиям относятся: смешивание и просеивание муки, приготовление теста, разделка и расстойка теста, выпечка хлеба (в бараночном производстве, помимо этого, натирка теста и ошпарка заготовок теста, в сухарном — черствение плит, их резка и сушка).

На хлебопекарных предприятиях в основном производстве все более широкое применение находят непрерывнодействующие машины и аппараты. Вместе с тем используются еще и периодически действующие.

Для определения числа непрерывнодействующих машин и аппаратов в предварительных расчетах целесообразно воспользоваться формулой

$$K_{м} = Z/N_{т.\,э},$$

где $K_{м}$ — коэффициент использования времени машины; Z — производственное задание, кг/ч; $N_{т.\,э}$ — технико-экономическая норма производительности, кг/ч.

Для определения численности рабочих на рабочем месте коэффициент использования времени рабочих в этих же условиях $K_{р.\,в}$ рассчитывают по формуле

$$K_{р.\,в} = \Sigma t_{р}/T_{см},$$

где $\Sigma t_{р}$ — сумма ручных операций по обслуживанию непрерывнодействующего оборудования на протяжении смены, мин; $T_{см}$ — продолжительность смены, мин.

Для периодически действующего оборудования при определении коэффициента использования машин более удобно пользоваться формулой

$$K_{м} = t_{ц}^{об}/r,$$

где $t_{ц}^{об}$ — цикл обработки порции (шт.), мин; r — ритм работы рабочего места, мин.

В этих же условиях коэффициент использования времени рабочих можно рассчитать по формуле

$$K_{р.\,в} = t_{оп}/r,$$

где $t_{оп}$ — ручное время на операцию, мин.

Расчет затрат рабочего времени служит основой для проектирования мероприятий по рациональной организации труда на рабочих местах основного производства. Только в результате этого расчета можно установить количество рабочих мест, машин, а также рабочих на каждом рабочем месте. Конкретное содержание мероприятий по рациональной организации труда находится в прямой зависимости от производственных условий и от особенностей каждого рабочего места.

Для расчета количества рабочих мест в мукопросеивательном отделении сначала устанавливают потребное количество ма-

шин (мукопросеивательных агрегатов) по каждому сорту муки в каждую смену: затем в зависимости от графика работы печей и вместимости силосов определяют возможность использования одного агрегата для двух и более сортов муки, после чего находят количество агрегатов, потребное для выполнения производственного задания по всем сортам муки в течение суток.

От числа мукопросеивательных агрегатов зависит и количество рабочих мест в мукопросеивательном отделении.

При расчете количества рабочих мест в тестомесильном отделении сначала определяют число тестомесильных машин по каждому сорту теста в каждую смену, затем в зависимости от графика работы печей и ритма приготовления каждого сорта теста устанавливают возможность использования одной тестомесильной машины для двух и более сортов теста, после чего определяют количество тестомесильных машин, а следовательно, и количество рабочих мест, потребное для выполнения производственного задания по всем сортам теста в каждую смену. Далее рассчитывают число бункеров, секций (или передвижных дежей) для брожения опары, головки и теста.

Дежи выполняют двоякую роль в производственном процессе: с одной стороны, они являются транспортным средством, приспособленным для перемещения теста, а с другой — своеобразным передвижным рабочим местом, на котором протекает процесс приготовления теста. Поэтому расчет их количества служит в то же время и расчетом количества рабочих мест для осуществления процесса приготовления теста.

Потребное число бункеров, секций, дежей $n_д$ устанавливают по каждому сорту теста исходя из ритма работы и продолжительности всех составных частей процесса приготовления теста (замеса опары и теста, брожения, обминки и опрокидывания) по формуле

$$n_д = \frac{\Sigma t_р + r}{r},$$

где $\Sigma t_р$ — продолжительность всех составных частей процесса приготовления одного бункера, мин; r — ритм тестомесильного отделения, мин.

При расчете рабочих мест тестомесильного отделения надо иметь в виду, что продолжительность ритма не может быть произвольной величиной. Ритм рабочего места тестомесильного отделения определяет промежуток времени между двумя очередными замесами, а следовательно, и между двумя очередными опрокидываниями. Тем самым он определяет и величину допускаемого отклонения от нормальной продолжительности брожения теста. В связи с непрерывностью технологического процесса ритм тестомесильного отделения предопределяет тот промежуток времени, в течение которого каждая очередная порция теста проходит следующую стадию обработки, т. е. стадию разделки. Естественно, что на эту стадию обработки может

поступать только готовое тесто, т. е. такое, в котором полностью закончен процесс брожения.

При брожении теста при порционном приготовлении только первый кусок будет обработан из нормально выбродившего теста, а каждый последующий кусок пойдет на разделку из такого теста, в котором процесс брожения продолжается сверх установленной нормы, причем это отклонение все время нарастает и в конечном счете будет равно продолжительности ритма тестомесильного отделения. Продолжительность ритма тестомесильного отделения должна быть ограничена размерами допускаемого отклонения от установленной продолжительности брожения. Пределы этих отклонений, установленные эмпирически, следующие (в мин): для ржаной опары (головки) — 60, ржаного теста — 30, пшеничной опары — 60, пшеничного теста — 30—40. Эти пределы зависят от сорта муки. Во всех случаях, когда ритм тестомесильного отделения выходит за указанные пределы отклонений, необходимо с помощью формулы, которая применяется для расчета ритма тестомесильного отделения, заново рассчитать производственное задание, приняв продолжительность ритма равной продолжительности допустимого отклонения:

$$Z_д = 60/r_{max},$$

где r_{max} — продолжительность максимально допустимого ритма приготовления одного бункера, дежи теста.

Коэффициенты использования рабочего времени машин и рабочих в этих случаях должны рассчитываться также в пределах допустимого отклонения от установленной продолжительности брожения, поэтому в формулах величина r должна быть заменена величиной r_{max}.

Для расчета рабочих мест в тесторазделочном отделении сначала определяют количество тесторазделочных машин (агрегатов) по каждому виду изделий; затем в зависимости от графика работы печей и конструктивных особенностей машин устанавливают возможность использования одной машины для двух и более видов изделий, а после этого — количество машин, а следовательно, и количество рабочих мест, необходимое для выполнения производственного задания по всем видам изделий в каждую смену.

Число расстойных шкафов должно соответствовать числу тесторазделочных агрегатов, так как расстойные шкафы предварительной и окончательной расстойки являются составными частями этих агрегатов. Если расстойные шкафы отсутствуют, рассчитывают количество передвижных этажерок для расстойки теста. Такие этажерки, как и передвижные секции бункеров, дежи, выполняют двоякую роль в производстве: каждая этажерка, с одной стороны, является средством внутризаводского транспорта, а с другой — передвижным рабочим местом для осуществления процесса расстойки теста.

Ниже в качестве примера приведен расчет состава производственной бригады на хлебозаводе с тремя печами ФТЛ-2 с 24 люльками, тестомесильными машинами ХТШ, тестоделительной машиной ХДЕ, тесторазделочными агрегатами С и другим технологическим оборудованием.

Ассортимент вырабатываемых изделий	Масса, кг
Батоны из муки I сорта	0,5
Городские булки из муки I сорта	0,2
Сайки из муки I сорта	0,2
Хлеб красносельский из муки I сорта	0,8
Хлеб ржаной формовой из обойной муки	1,5

Распределение выработки изделий по печам в соответствии с плановым заданием и графиком снабжения торговой сети представлено в табл. 54.

В связи с незначительным различием в продолжительности подооборотов потери производительности печи № 3 при переходе с одного вида изделий на другой не будет.

Таблица 54

Номер печи	Вид изделий	Сорт	Масса, кг	Продолжительность работы в смену, ч — мин	Выработка в смену, кг	Выработка в сутки, т
1	Ржаной обойный	—	1,5	7—40	4768	14,34
2	Красносельский	I	0,8	7—40	3772	11,30
3	Батоны	I	0,5	4—00	2000	6,00
3	Городские булки	I	0,2	2—00	760	2,28
3	Сайки	I	0,2	1—40	670	2,00
	Итого				11870	35,92

В мукопросеивательном отделении сменное производственное задание будет равно: по ржаной муке — 4768 · 100/160 = 2980 кг; по пшеничной муке — 3772 · 100/142 + 2000 · 100/134 + 760 · 100/133 + 670 · 100/135 = 5215 (кг).

При средней массе одного мешка муки 70 кг производственное задание подвозчику и засыпщику муки составит (2980 + 5215)/70 = 117 (мешков в смену).

Ритм засыпки одного мешка муки равен 460/117 ≈ 4 мин.

В тестомесильном отделении объем работы будет изменяться в течение смены в связи с переходом на выработку другого вида изделий (в печи № 3), поэтому производственное задание надо рассчитывать на каждый час работы.

Производственное задание будет следующим:

по приготовлению ржаного хлеба 2980 · 100/7,6 · 41 · 600 = 1,6 дежи в час, где 2980/7,6 — часовой расход муки для ржаного хлеба, кг; 41 — количество муки на 100 л объема дежи, кг; 600 — вместимость дежи, л;

по приготовлению пшеничного теста: для красносельского хлеба — 1,7 дежи в час; батонов — 1,8, городских булок — 1,3; саек — 1,4 дежи в час.

Ритм замеса ржаного теста равен 60/1,6 = 37 мин.

Ритм замеса головки для ржаного теста при условии, что одна головка идет на две дежи теста, будет вдвое больше, т. е. 74 мин.

Так как эти ритмы превышают максимально допустимые (30 мин для теста и 60 мин для головки), необходимо уточнить производственное задание путем пересчета на максимально допустимый ритм:

для ржаного теста 60/30=2 дежи в час;

для ржаной головки 60/60=1 дежа в час.

Вследствие увеличения производственного задания соответственно должно быть уменьшено количество головки и теста в каждой деже.

Ритм замеса пшеничного теста (в мин) будет равен: для красносельского хлеба — 35; для батонов — 33; для городских булок — 46; для саек — 42.

В связи с превышением максимального ритма во всех случаях ритм принимаем равным 30 мин (с соответствующим уменьшением загрузки дежи).

Таблица 55

Вид изделий	Количество кусков в минуту	Ритм разделки, с
Ржаной хлеб	7	8,5
Красносельский хлеб	10	6,0
Батоны	17	3,5
Городские булки	32	1,9
Сайки	34	1,8

В тесторазделочном отделении производственное задание и ритм работы будут следующими (табл. 55).

Ритм загрузки-разгрузки одной люльки печи при выпечке ржаного хлеба составит 55·60/24=137 с, где 55 — продолжительность подооборота, мин; 24 — количество люлек в печи.

При выпечке красносельского хлеба ритм загрузки-разгрузки будет равен 70 с, батонов — 50, городских булок — 45, саек — 50 с.

В мукопросеивательном отделении в соответствии с графиком работы печей потребуется два агрегата, так как в каждую смену надо просеивать ржаную и пшеничную муку одновременно. Загрузка этих агрегатов и степень использования их производительности не имеют значения для расчета потребного количества рабочих, потому что объем их работы зависит от количества подвезенных и засыпанных мешков муки.

В тестомесильном отделении также потребуются две машины: одна для ржаного и другая для пшеничного теста. Возможность выполнения производственного задания каждой машиной не вызывает сомнений, так как продолжительность соответствующих ритмов (30 мин для приготовления ржаного теста, 60 мин для головки и 30 мин для пшеничного теста) вполне достаточна.

Использование производительности этих машин также не будет иметь значения, в связи с тем что количество рабочих, необходимое для обслуживания машин, зависит от соотношения между нормой рабочего времени и ритмом работы.

В тесторазделочном отделении потребуется три агрегата, что соответствует количеству печей, так как в каждую смену надо выпекать три вида изделий — по одному в каждой печи. Кроме того, потребуется три опрокидывателя — по одному на каждую поточную линию.

Для определения состава производственной бригады сначала находят расчетное количество рабочих (коэффициент использования рабочего дня $K_{р.в}$ на каждом рабочем месте).

Таблица 56

Профессия рабочего	Тарифный разряд	Коэффициент использования рабочего дня					Мероприятия по организации труда	Количество рабочих
		Печь № 1	Печь № 2	Печь № 3	Ритм, мин	Всего		
Бригадир	VI	—	—	—	—	1,00		1
Засыпщик муки	VI	—	—	—	4	0,25	Совмещение работы с работой тестовода	—
Тестовод	V	0,17	0,18	0,18	30	0,53		1
Опрокидчик дежей	III	0,04	0,04	0,04	30	0,12	То же	—
Регулировщик тесторазделочных машин	V	0,27	0,36	0,36	—	0,99		1
Укладчик кусков теста	II	0,71	0,59	0,83	1,8—8,5*	2,13	Разделение труда	3
Смазчик форм	II	0,53	—	—	8,5*	0,53	Совмещение работы с работой укладчика	—
Укладчик досок на этажерку	II	—	0,26	0,38	0,2	0,64		1
Подвозчик этажерок	II	0,07	0,06	0,09	15	0,22	Совмещение работы с работой укладчика у печей	—
Посадчик-выборщик	V	0,86	0,76	1,45	0,75—1,16	3,07	Разделение труда	4
Укладчик хлеба в лотки	II	0,35	0,41	0,70	0,5	1,46		2
Подвозчик этажерок	II	0,07	0,06	0,09	15	0,22	Совмещение работы с укладкой хлеба в лотки	—
Кочегар (истопник)	V	—	—	—	—	0,65		1
Подменный рабочий	V	—	—	—	—	1,00		1
Итого								15

* Ритмы даны в секундах.

Так как эти ритмы превышают максимально допустимые (30 мин для теста и 60 мин для головки), необходимо уточнить производственное задание путем пересчета на максимально допустимый ритм:

для ржаного теста 60/30 = 2 дежи в час;

для ржаной головки 60/60 = 1 дежа в час.

Вследствие увеличения производственного задания соответственно должно быть уменьшено количество головки и теста в каждой деже.

Ритм замеса пшеничного теста (в мин) будет равен: для красносельского хлеба — 35; для батонов — 33; для городских булок — 46; для саек — 42.

В связи с превышением максимального ритма во всех случаях ритм принимаем равным 30 мин (с соответствующим уменьшением загрузки дежи).

Таблица 55

Вид изделий	Количество кусков в минуту	Ритм разделки, с
Ржаной хлеб	7	8,5
Красносельский хлеб	10	6,0
Батоны	17	3,5
Городские булки	32	1,9
Сайки	34	1,8

В тесторазделочном отделении производственное задание и ритм работы будут следующими (табл. 55).

Профессия рабочего	Тарифный разряд	Коэффициент использо дня		
		Печь № 1	Печь № 2	Печь № 3
Бригадир	VI	—	—	—
Засыпщик муки	VI	—	—	—
Тестовод	V	0,17	0,18	0,18
Опрокидчик дежей	III	0,04	0,04	0,04
Регулировщик тесторазделочных машин	V	0,27	0,36	0,36
Укладчик кусков теста	II	0,71	0,59	0,83
Смазчик форм	II	0,53	—	—
Укладчик досок на этажерку	II	—	0,26	0,38
Подвозчик этажерок	II	0,07	0,06	0,09
Посадчик-выборщик	V	0,86	0,76	1,45
Укладчик хлеба в лотки	II	0,35	0,41	0,70
Подвозчик этажерок	II	0,07	0,06	0,09
Кочегар (истопник)	V	—	—	—
Подменный рабочий	V	—	—	—
Итого				

* Ритмы даны в секундах.

Ритм загрузки-разгрузки одной люльки печи при выпечке ржаного хлеба составит 55·60/24=137 с, где 55 — продолжительность подооборота, мин; 24 — количество люлек в печи.

При выпечке красносельского хлеба ритм загрузки-разгрузки будет равен 70 с, батонов — 50, городских булок — 45, саек — 50 с.

В мукопросеивательном отделении в соответствии с графиком работы печей потребуется два агрегата, так как в каждую смену надо просеивать ржаную и пшеничную муку одновременно. Загрузка этих агрегатов и степень использования их производительности не имеют значения для расчета потребного количества рабочих, потому что объем их работы зависит от количества подвезенных и засыпанных мешков муки.

В тестомесильном отделении также потребуются две машины: одна для ржаного и другая для пшеничного теста. Возможность выполнения производственного задания каждой машиной не вызывает сомнений, так как продолжительность соответствующих ритмов (30 мин для приготовления ржаного теста, 60 мин для головки и 30 мин для пшеничного теста) вполне достаточна.

Использование производительности этих машин также не будет иметь значения, в связи с тем что количество рабочих, необходимое для обслуживания машин, зависит от соотношения между нормой рабочего времени и ритмом работы.

В тесторазделочном отделении потребуется три агрегата, что соответствует количеству печей, так как в каждую смену надо выпекать три вида изделий — по одному в каждой печи. Кроме того, потребуется три опрокидывателя — по одному на каждую поточную линию.

Для определения состава производственной бригады сначала находят расчетное количество рабочих (коэффициент использования рабочего дня $K_{р.в}$ на каждом рабочем месте).

Таблица 56

вания рабочего		Мероприятия по организации труда	Количество рабочих
Ритм, мин	Всего		
—	1,00		1
4	0,25	Совмещение работы с работой тестовода	—
30	0,53		1
30	0,12	То же	—
—	0,99		1
1,8—8,5*	2,13	Разделение труда	3
8,5*	0,53	Совмещение работы с работой укладчика	—
0,2	0,64		1
15	0,22	Совмещение работы с работой укладчика у печей	—
0,75—1,16	3,07	Разделение труда	4
0,5	1,46		2
15	0,22	Совмещение работы с укладкой хлеба в лотки	—
—	0,65		1
—	1,00		1
			15

В мукопросеивательном отделении для подвозки и засыпки муки $K_{р.в}=1,0/4,0=0,25$, где 1,0 — норма времени подвозки и засыпки одного мешка муки, мин; 4,0 — ритм засыпки муки, мин. Этот коэффициент показывает, что один рабочий при выполнении всего производственного задания в смену будет загружен только на 25 %.

В тестомесильном отделении для приготовления теста:

для ржаного хлеба (печь № 1) $K_{р.в}=2,8/60+3,8/30=0,17$, где 2,8; 3,8 — нормы ручного времени на замес головки и теста, мин; 60; 30 — ритм замеса головки и теста, мин;

для красносельского хлеба $K_{р.в}=2,2/30+2,4/30+0,8/30=0,18$, где 2,2; 2,4; 0,8 — нормы ручного времени на замес опары, замес теста и обминку его, мин; 30 — ритм замеса опары, замеса и обминки теста, мин.

Для батонов, городских булок и саек (печь № 3) будет такой же коэффициент использования рабочего дня рабочего, так как ритм и нормы ручного времени совпадают.

Кроме того, для опрокидывания теста для ржаного хлеба $K_{р.в}=1,2/30=0,04$, где 1,2 — норма времени на опрокидывание одной дежи, мин; 30 — ритм опрокидывания, мин.

Таблица 57

Вид изделий	Сорт	Масса, кг	Технико-экономическая норма одной линии в смену, кг	Количество печей	Нормированное задание бригады, кг в смену
Ржаной обойный хлеб	—	1,5	4768	3	14 300
Красносельский	I	0,8	3772	3	11 300
Батоны	I	0,5	3852	3	11 550
Городские булки	I	0,2	2929	3	8 800
Сайки	I	0,2	3085	3	9 250

Для красносельского хлеба (печь № 2), батонов, городских булок и саек (печь № 3) коэффициент будет таким же.

Дальнейшие расчеты ведутся в аналогичном порядке.

Полученные данные представлены в табл. 56.

Время на подготовительно-заключительную работу (приемку-сдачу) в расчет не принимается, так как при определении нормы производительности печей принят ежесменный перерыв, равный 20 мин, и все затраты времени рассчитаны на 7,6 ч. В оставшиеся 20 мин укладываются все виды подготовительно-заключительной работы на каждом рабочем месте. Для отдыха (приема пищи) и естественных надобностей надо выделить один 20-минутный перерыв в середине рабочего дня и два перерыва по 5 мин в течение смены, всего 30 мин. На время этих перерывов рабочему должна быть предоставлена замена, для чего в состав бригады включается один подменный рабочий V разряда.

В течение смены он должен подменить тестовода, регулировщика тесторазделочных машин, трех укладчиков-выборщиков, всего 9 рабочих на время их отдыха.

Нормированные задания (нормы выработки) бригады равны технико-экономическим нормам производительности обслуживаемых ими поточных линий. Эти нормы устанавливаются по каждому виду изделий на полную смену и на все количество печей.

В нашем примере эти нормы следующие (табл. 57).

Конечная цель работы хлебопекарного предприятия заключается не только в своевременной выработке хлеба в нужном количестве и ассортименте, но и в своевременной доставке его потребителям.

В хлебопекарном предприятии сбыт готовой продукции неотделим от производства, план производства и план реализации готовой продукции — органическое целое.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Непрерывность технологического процесса и недопустимость длительного хранения готовой продукции при обязательном выполнении ежедневно изменяющихся заказов на хлеб в течение одних суток оказывают влияние на все стороны производственно-хозяйственной деятельности предприятия, в том числе и на методику планирования себестоимости готовой продукции.

Основная особенность этой методики заключается в том, что производство и реализация готовой продукции планируются в одном размере. Как указывалось, хлебопекарные предприятия обычно цехов не имеют. Поэтому все расходы по управлению производством относятся к общезаводским расходам, цеховые расходы не выделяются.

Себестоимость хлебопекарной продукции на предприятии характеризуется следующей структурой затрат (по смете производства): на основное сырье и материалы приходится примерно 85—92 % всех затрат; на топливо и электроэнергию — 2—1 %; на основную и дополнительную заработную плату работников — 7—4 %; на амортизацию оборудования, зданий и сооружений — 1—0,8 %; на внезаводские расходы — 1,8—1,3 %; прочие денежные расходы — 0,4—0,2 %.

Структура себестоимости готовой продукции хлебопекарного предприятия (батонов массой 0,5 кг) в калькуляционном разрезе представлена в табл. 58.

Прибыль предприятия на 1 т батонов 230—206,95 = 23,05 руб. (230 — оптовая цена предприятия)

Рентабельность продукции 23,05/206,95 · 100 = 11,1 %.

Из структуры затрат себестоимости хлебопекарной продукции по смете производства и в калькуляционном разрезе видно, что наибольший удельный вес в ней занимают затраты на основное сырье и материалы (85—92 %), в том числе затраты на муку (более 70 %).

Это означает, что и наибольшие резервы снижения себестоимости продукции кроются в этой статье затрат. Уменьшение затрат на муку на предприятии может быть в результате снижения потерь муки в виде распыла, сухого вещества при брожении опары, уменьшения упека на стадии выпечки хлеба, усушки при остывании хлеба.

Снижение потерь муки выражается в увеличении выхода готовой продукции из 100 кг муки, в экономии муки, из которой можно выработать дополнительное количество хлеба.

Увеличение выхода хлеба способствует снижению расхода основных материалов на единицу готовой продукции (дрожжей, соли, сахара и др.), так как количество их по рецептуре нормируется в процентах к муке. Уменьшение потерь по основным материалам в свою очередь также влияет на снижение затрат.

К основным путям снижения потерь муки и основных материалов в хлебопечении относятся: применение современной технологии и техники производства хлеба; комплексная механизация и автоматизация технологических, перемещающих, конт-

Таблица 58

Статья затрат	Нормы расхода		Цена за единицу, руб.	Затраты на единицу, руб.	Удельный вес, % к себестоимости
	%	кг			
Мука пшеничная I сорта	138	725	0,21	152,00	73,6
Отходы реализуемые	0,1	0,7	0,03	0,02	—
Накладные расходы на муку	—	—	—	0,85	0,4
Итого расходы на муку	—	725	—	152,83	74,0
Соль	1,3	9,34	0,03	0,28	0,1
Дрожжи	1,0	7,25	0,47	3,41	1,7
Сахар	6,0	43,50	0,79	34,40	16,7
Масло растительное	0,15	1,08	1,47	1,62	0,8
Накладные расходы на прочее сырье	—			0,55	0,2
Итого прочее сырье				40,26	19,5
Топливо на технологические нужды[1]	55	45,8	0,02	0,92	0,4
Электроэнергия технологическая[2]	—	6	0,01	0,06	—
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих	—	—	—	4,10	2,0
Отчисления на социальное страхование	—	—	—	0,28	0,1
Расходы на подготовку и освоение производства				—	—
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				4,00	1,9
Общезаводские расходы				3,64	1,6
Прочие расходы				0,26	0,1
Производственная себестоимость				206,35	99,7
Внезаводские расходы	—	—	—	0,6	0,3
Полная себестоимость	—	—	—	206,95	100,00

[1] Единица измерения — м³.
[2] Единица измерения — кВт·ч.

рольных и обслуживающих операций, т. е. применение так называемой ускоренной технологии (для пшеничного теста — на густых опарах без брожения до расстойки; для ржаного — на жидких заквасках); непрерыводействующей техники (конвейерные печи, тестомесильные, тесторазделочные, расстойные агрегаты); контейнерного хранения и транспортировки хлеба.

Большое значение для снижения себестоимости хлебопекарной продукции имеет повышение производительности труда работников.

Уплотнение рабочего дня, совмещение профессий, автоматизация контрольно-регулирующих операций в основном производстве, механизация ручного труда в экспедиции — вот те пути, которые позволяют уменьшать в себестоимости затраты по статье «Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих».

Совершенствование структуры управления производством, механизация учетно-плановых работ, упрощение обслуживания дают возможность высвобождать инженерно-технических работников и служащих и снижать затраты по заработной плате этих категорий работников в себестоимости продукции.

На снижение себестоимости хлебопекарной продукции влияют и другие расходы, занимающие относительно небольшой удельный вес.

При современных масштабах хлебопекарного производства по всему народному хозяйству такие расходы вырастают до больших размеров. Это относится прежде всего к топливу и электроэнергии. Резервы экономии топлива и электроэнергии на хлебопекарных предприятиях кроются в более интенсивном использовании технологического оборудования, сокращении внутрисменных простоев, снижении возврата хлеба, брака, более полном использовании вторичных теплоэнергоресурсов, внедрении более совершенных систем вентиляции и освещения, автоматических терморегуляторов и выключателей.

В себестоимости продукции отражаются все стороны производственно-хозяйственной деятельности предприятия: и технологические, и технические, и организационные, и финансовые. То, что основная масса хлебопекарной продукции выпускается по качеству не ниже стандартов (и выше их), а сами стандарты соответствуют уровню стандартов передовых зарубежных стран, говорит о том, что технический уровень производства хлебопекарной продукции в нашей стране весьма высок.

Снижение себестоимости продукции, как известно, важнейший источник дохода государства и отдельных предприятий. При сравнительно низких розничных и оптовых ценах на хлеб рентабельность массовых сортов находится на уровне 10—20 %. Это достаточно высокая рентабельность, обеспечивающая необходимые поступления прибыли в бюджет и на расчетный счет предприятия.

Прибыль за реализованную хлебопекарную продукцию в бюджет государства и предприятию поступает, как правило, стабильно, так как хлеб — продукт устойчивого потребления и реализуется предприятием в течение суток.

Из прибыли хлебопекарные предприятия вносят плату за пользование основными производственными фондами (основными и оборотными), банковскими кредитами (долгосрочными

и краткосрочными), производят отчисления в фонды экономического стимулирования; за счет ее увеличивают собственные оборотные средства; осуществляют капитальные вложения по централизованному плану.

Глава XXVI
КОНДИТЕРСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации кондитерского производства. Кондитерские предприятия отличаются большим разнообразием. Наиболее распространенным типом кондитерской фабрики является универсальная, производящая изделия обеих основных групп кондитерских изделий: сахарные (карамель, конфеты шоколадные, пастило-мармеладные изделия, ирис, драже, халва) и мучные (печенье, вафли, торты и пирожные). Универсальные кондитерские предприятия составляют 60 % всех действующих фабрик. Значительная часть фабрик (около 20 %) выпускает разнообразный ассортимент сахарных изделий.

Предприятия, специализированные на выпуске мучных изделий или на определенном виде сахарных изделий (типа бисквитной фабрики «Большевик» или пастило-мармеладной фабрики «Ударница»), распространены меньше. Возросший спрос на шоколадные изделия и увеличение объема переработки какао бобов делают целесообразным специализацию шоколадного производства. Примером такой специализации является куйбышевская шоколадная фабрика «Россия».

Производственная структура кондитерских фабрик характеризуется наличием предметно-специализированных основных цехов, число которых зависит от типа предприятия, и сложной системой вспомогательного производства, в составе которого кроме ремонтного, энергетического и складского хозяйства важную роль имеют тарные и литографические цехи, обеспечивающие частично или полностью потребность предприятия в разнообразных видах тары, коробок, этикеток. Предметная специализация основных цехов сочетается с тесными технологическими связями между ними, например, шоколадный цех готовит шоколадные и ореховые полуфабрикаты для конфетного и карамельного производства. Возникают производственные связи между карамельными и конфетными цехами, а в некоторых случаях и между фабриками: например, шоколадный цех одной фабрики поставляет глазурь конфетному цеху другой фабрики, не имеющей шоколадного производства. Существует кооперирование между предприятиями в отношении поставок тары или этикеток. Кооперирование позволяет более полно использовать производственные мощности основных и вспомогательных цехов предприятий.

Наличие тесных производственных связей между цехами дает возможность в отдельных случаях объединять их (созда-

ние конфетно-шоколадных и карамельно-конфетных цехов или участков).

Как и в других подотраслях пищевой промышленности, в кондитерской промышленности создан ряд производственных объединений, включающих от двух до четырех производственных единиц (предприятий). На предприятиях, входящих в объединения, исключается дублирование выпуска одинаковых изделий, что позволяет увеличить степень специализации, уменьшить потери на переходы, лучше использовать производственные мощности, поднять производительность труда. Располагая мощными фондами развития производства, объединения создают возможность для внедрения достижений научно-технического прогресса, устранения ручного труда.

Основная черта, определяющая особенности организации кондитерского производства, — большая номенклатура изделий, различающихся по видам используемого сырья, технологическим схемам, трудоемкости, способам отделки и упаковки. Поэтому преобладающим типом производства в основных цехах является серийный.

Поскольку для большинства цехов и поточных линий кондитерского предприятия период выпуска одного и того же вида продукции не превышает смены, характерным типом производства следует считать мелкосерийное. Наиболее мелкие серии изделий в конфетном производстве, более крупные — в карамельном производстве. Еще крупнее серии в бисквитном и шоколадном цехах, где на каждой поточной линии выпускается, как правило, один вид в смену.

Сравнительно узкой номенклатурой выпускаемых изделий характеризуются пастило-мармеладные и халвичные цехи. Постоянство структуры производственного процесса на отдельных поточных линиях этих цехов и специализации линий на производстве определенного вида изделий (линия производства пастилы, желейного мармелада, халвы и др.) приближает их к массовому производству.

Серийный тип производства вызывает необходимость рационального распределения выпуска изделий в плановом периоде (месяц, декада) для сокращения потерь производительности оборудования в связи с переходами и обеспечения равномерного выполнения задания по ассортименту.

Выполнение этих требований обеспечивается при внедрении графика «Стандартная неделя».

Особенностью кондитерского производства является разнообразие структуры производственного процесса не только в отдельных цехах, но и в одном и том же цехе при производстве разных изделий или применении различных технологических схем (например, различная структура процессов производства конфет с отливными или размазными корпусами, производства карамели, изготовляемой на поточных линиях с разным уровнем механизации). Анализ структуры производственного

процесса позволяет установить соотношения между основными (технологическими) и вспомогательными (перемещающими, контрольными) операциями, а также выявить уровень механизации. Эти соотношения более рациональны в карамельном и бисквитном производствах, имеющих по сравнению с другими кондитерскими производствами более высокий уровень механизации и меньшую долю перемещающих операций вследствие совмещения их с технологическими (например, остывание при перемещении по конвейеру, ароматизация, подкрашивание карамельного пласта при его перемещении и т. п.). Менее рациональны эти соотношения в пастило-мармеладном производстве со сравнительно невысоким уровнем механизации и большим количеством выполняемых вручную перемещающих и контрольных операций.

Основные направления улучшения структуры производственного процесса на кондитерских предприятиях — совершенствование организации перемещений, устранение лишних перемещений, механизация и совмещение технологических операций с перемещающими.

Наибольшие возможности совершенствования структуры производственного процесса имеются на стадиях подготовки сырья к производству, подачи тары, а также упаковки изделий и отправки их в экспедицию. Структура процесса на этих стадиях характеризуется наибольшим удельным весом перемещающих операций и наименьшим уровнем их механизации по сравнению с другими стадиями. Важность проблемы организации перемещений становится очевидной, если учесть, что около 20 % всех рабочих кондитерских предприятий занято на вспомогательных операциях, а денежные затраты на перемещения составляют от 14 до 20 % стоимости обработки.

Особенностью кондитерских предприятий является работа их «на склад», за исключением цехов, вырабатывающих торты и пирожные. Это создает возможность более рационально использовать оборудование и рабочих, чем на предприятиях, работающих по ежесуточно меняющемуся заказу (хлебопекарные).

Современные условия планирования и экономического стимулирования требуют особого внимания к организации сбыта кондитерских изделий, так как план по выпуску продукции считается выполненным только при условии своевременной ее реализации. Поскольку большинство крупных кондитерских предприятий вывозит изделия за пределы города и области, важную роль приобретает составление и выполнение графика отгрузки в зависимости от географического размещения заказчиков. Так, отгрузка в отдаленные районы производится в первых числах месяца, чтобы деньги на расчетный счет фабрики поступили бы в этом же месяце. Своевременная продажа изделий как условие выполнения плана требует серьезного изучения покупательского спроса, что при выпуске большой номенкла-

туры изделий (на отдельных предприятиях более 200 наименований) является достаточно сложной задачей.

Перед кондитерской промышленностью стоят задачи снижения материалоемкости путем более рационального использования сырья, особенно такого дорогостоящего, как какао бобы, применения прогрессивных схем переработки сырья, снижающих потери, применения новых видов отечественного сырья, добавок, снижающих сахароемкость продукции. Опережающими темпами должен расти выпуск диетических кондитерских изделий, изделий мелкой фасовки, детского ассортимента.

В целях совершенствования планирования и оценки результатов работы на кондитерских предприятиях внедрен показатель нормативной чистой продукции.

Для кондитерского производства характерны все виды потока: непрерывный (ритмичный), простой (прямоточное производство) и переменный, сопутствующий первому или второму виду.

Непрерывнопоточные линии, характеризующиеся согласованной производительностью входящих в их состав машин, применяются во всех видах кондитерского производства, наиболее широко — в карамельном, конфетном, бисквитном и шоколадном.

Положительные стороны применения этих линий следующие:

механизация всех технологических и большей части вспомогательных операций (перемещающих и контрольных);

совмещение производственных операций (технологических с перемещающими, перемещающих с контрольными), например подкисление, подкрашивание и ароматизация карамельной массы при ее перемещении к формующей машине, взвешивание продукции на конвейере и т. п. Такое совмещение операций во времени и пространстве приводит к сокращению производственного цикла, экономии производственной площади, устранению тяжелого труда по ручному перемещению грузов;

сведение функций рабочего на большинстве рабочих мест к наблюдению за процессом и регулированию его. Так, вместо ручного заполнения диска завертывающих машин функции машинистки завертывающих машин с механическими питателями состоят в регулировке машин, заправке их заверточными материалами, предупреждении попадания в завертывающие органы машин деформированных изделий;

возможность учета выработки по конечному (готовому) продукту, что позволяет упростить учет, сделать его более точным и применить прогрессивную форму организации труда — комплексную бригаду.

При отсутствии полной согласованности производительности машин непрерывнопоточные линии работают с так называемым «сбросом» продукции. Рассмотрим пример.

Производительность машин в непрерывной поточной линии производства отливных глазированных конфет следующая:

отливочной машины — 7530 кг в смену, глазирующей — 7200, завертывающих — 5710 кг в смену. В этой линии две последние группы машин являются «узким местом» по отношению к ведущей отливочной машине.

Величина «сброса» с глазирующей машины составляет 7200—5710=1490 кг в смену.

«Сброс» перерабатывается по мере накопления на той же поточной линии или на машинах, не относящихся к данной линии. Оба варианта не могут быть признаны рациональными, так как требуют дополнительных затрат ручного труда на снятие сброса и подачу его для обработки, при этом усложняется учет выработки, который должен проводиться по каждой стадии, отсутствуют условия для организации сквозной бригады.

Единственно правильное решение — устранение «узких мест» в результате повышения производительности соответствующих участков.

В данном случае требуется повысить пропускную способность глазирующей машины на 4,6 % [(7530—7200)/7200·100], чего можно добиться, проанализировав переменные факторы производительности (скорость движения полотна, плотность расположения корпусов, возвратные отходы, регламентируемые перерывы) и определив их оптимальные значения.

Недостаток производительности на участке завертки более значителен: $\frac{7530-5710}{5710}100 = 32\ \%$. Для его восполнения потребуется не только повышение производительности каждой завертывающей машины, но и установка дополнительных машин или замена их более быстроходными.

Отсутствие согласованной производительности машин в поточной линии предопределяет наименее совершенную форму потока — простой поток, для которого характерны периодические простои машин, имеющих избыточную по сравнению с другими производительность, образование промежуточных складов незавершенного производства (неглазированные корпуса конфет, незавернутая продукция всех видов) и несовершенная структура производственного процесса (избыточное количество перемещений, выполняемых вручную).

При этой форме потока на стадиях смешивания сырья, варки масс, их сбивания часто применяются машины и аппараты периодического действия, обслуживание которых требует непосредственного участия рабочих (ручная загрузка-разгрузка, приготовление рецептурных смесей), что делает труд рабочих менее производительным и более тяжелым.

Расчет производственного задания рабочим местам потока, определение ритмов рабочих мест и обоснование необходимой численности рабочих производятся общими методами.

Рациональная работа кондитерского предприятия по выполнению намеченного годового или квартального плана невозможна без хорошо организованного оперативно-производственного планирования. Сложная подготовка производства по обеспечению намечаемого на каждую смену выпуска всеми видами сырья и тароупаковочных материалов, необходимость предусмотреть равномерный выпуск не только по общему количеству, но и по ассортименту и учесть при этом требования сбыта делают обязательным предварительное составление графиков работы. При всей сложности организации оперативно-производственного планирования кондитерские предприятия,

работающие в основном «на склад», а не «по заказу», как хлебопекарные, имеют преимущества перед последними: на кондитерских предприятиях можно составить график работы на целый месяц с учетом наиболее полного использования ресурсов.

В системе графиков основным является график выпуска продукции. Он составляется для каждого из основных цехов и имеет вид календарного расписания выпуска.

График должен быть рассчитан для каждой поточной линии цеха. Сложность расчета графика возрастает при переходе от специализированных линий к линиям, выпускающим широкую и разнообразную по рецептуре и трудоемкости продукцию.

Например, график выпуска пастилы и зефира может быть стабильным на весь месяц по количеству продукции, а задания на отдельные смены различаются лишь по виду выпускаемой продукции (клюквенная, бело-розовая, рябиновая пастила).

В шоколадном, бисквитном и карамельном производствах чаще всего выпускается один вид изделий в смену, что также облегчает расчет графика. Однако разная производительность машины при выпуске различных изделий продукции определяет различный размер выпуска ее в отдельные смены.

Наиболее сложен расчет графиков в конфетном производстве, где на каждой поточной линии в течение смены выпускается два и более видов конфет.

Распространенной и прогрессивной формой оперативно-производственного планирования на кондитерских предприятиях является график «Стандартная неделя».

Ассортиментный цикл при этом принимается равным одной неделе. Обязательное предварительное условие расчета «Стандартной недели» — рациональная специализация поточных линий. При этом нужно руководствоваться следующими правилами:

виды изделий, закрепляемые за поточной линией, надо подбирать так, чтобы обеспечить наиболее полное использование ее производственной мощности;

последовательность выработки разных изделий на поточной линии должна предусматривать наименьшие потери времени при переходах с сорта на сорт;

желательно планировать на поточной линии выпуск не более двух видов продукции в смену и осуществлять переход во время обеденного перерыва.

После закрепления ассортимента за каждой поточной линией выполняют следующие расчеты:

определяют загрузку ведущей машины в течение месяца (квартала, года) на основе исходного задания на расчетный период по ассортименту и сменных технико-экономических норм использования машины по отдельным видам изделий. Исходя из потребного числа машино-смен по каждому виду продукции устанавливают их количество, которое в сумме должно соста-

вить плановый фонд времени и быть удобным для распределения по неделям;

проектируемое на расчетный период количество машино-смен распределяют по неделям с учетом обязательной стандартности структуры ассортимента;

производят распределение выпуска по дням «Стандартной недели»;

делают проверочный расчет выпуска в планируемый период, выявляя размеры отклонений;

составляют стандартные недельные графики потребности сырья, вспомогательных материалов, тары для своевременного обеспечения ими основного производства.

Пример расчета графика «Стандартная неделя» в конфетном производстве приведен в главе XX.

Применяемая на ряде кондитерских фабрик автоматизированная система управления (АСУ) обеспечивает централизацию оперативного управления технологическими процессами, что способствует организации ритмичной работы.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Поскольку основные цехи кондитерской фабрики имеют предметную специализацию, производственная мощность и резервы ее использования определяются в разрезе каждого цеха с последующим обобщением результатов по предприятию в целом.

В свою очередь производственная мощность каждого цеха складывается из производственных мощностей входящих в него поточных линий.

Во всех кондитерских производствах, кроме бисквитного, ведущим оборудованием следует считать формующие машины (штампующие и режущие машины и агрегат КФЗ в карамельном производстве; отливочные машины, размазные конвейеры и отсадочные машины — в конфетном[1], плиточные—отливочные—агрегаты — в шоколадном, отсадочные машины и резальные машины — в пастило-мармеладном). В бисквитном производстве ведущими машинами потока являются печи.

В соответствии с принятым для большинства кондитерских производств двухсменным режимом работы производственная мощность определяется при этом режиме и с учетом остановок оборудования в нерабочие и праздничные дни, а также на ежегодный капитальный ремонт (продолжительность его определяется по отраслевым нормативам). В том случае, когда цехи производства мучных кондитерских изделий работают в три смены, производственная мощность их определяется исходя из трехсменного режима работы.

---

[1] В соответствии с действующей Инструкцией по расчету производственной мощности кондитерских предприятий мощность конфетного производства определяется по двум видам основного технологического оборудования — формующим и глазирующим машинам.

Пример. Определим годовую производственную мощность карамельного цеха, имеющего одну универсальную поточную линию производства карамели с начинкой и две линии с агрегатом КФЗ.

Поскольку на каждой линии в течение смены выпускается только один сорт карамели, коэффициент, учитывающий потери времени при переходе на выпуск другого вида продукции, принимаем равным единице, масса за-

Таблица 59

Номер линии	Вид выпускаемой карамели	Удельный вес, % к плановому выпуску	Техническая норма производительности, кг в смену
1	Карамель овальной формы для машинной завертки («Пуншевая», «Лимонная» и др.)	89,4	792,5
	Незавернутая карамель типа «шарик» («Яблочко»; «Мандаринчик» и др.)	10,6	8730,0
	Итого	100,0	—
2	Леденцовая карамель («Театральная», «Дюшес»)	100,0	772,5
3	То же	100,0	772,5

верточных и дражировочных материалов составляет 4 % массы готовых изделий. Данные для расчета мощности приведены в табл. 59.

Поскольку на линии № 1 выпускается карамель с разными техническими нормами производительности, необходимо перед расчетом производственной мощности линии определить техническую норму производительности линии с учетом выпускаемого ассортимента продукции.

Техническая норма производительности поточной линии № 1 в смену

$$N_1 = \frac{100}{89{,}4/74\,925 + 10{,}6/8730} = 7633 \text{ кг.}$$

В переводе на готовые изделия производительность составит 7633/0,96= =7951 кг в смену.

Необходимость в таких расчетах для линий № 2 и 3 отпадает, так как на них выпускаются сорта, по которым техническая норма производительности одинакова.

Поскольку ведущей машиной потока является формующе-завертывающий агрегат, техническая норма выражается в готовых изделиях. Следовательно, в данном случае можно сразу воспользоваться готовой технической нормой, т. е. $N_2 = N_3 = 772{,}5$ кг в смену.

Фонд времени для расчета годовой мощности цеха определяют исходя из принятого режима работы в две смены на прерывной неделе и установленных нормативов остановок на ремонт.

Годовой фонд времени для карамельного цеха определится в днях из расчета 365—(52+42+8+15)=248, где 52 и 42 — выходные дни (воскресенья и субботы); 8 — праздничные дни; 15 — отраслевой норматив остановки на капитальный ремонт.

Годовая производственная мощность цеха будет равна:
по линии № 1 7,951 · 248 · 2=3943,2 т;
по линиям № 2 и 3 0,7725 · 2 · 248 · 2=765,8 т;
всего по цеху 3943,2+765,8=4709.

В связи с предметной специализацией основных цехов резервы использования мощности должны выявляться по каждому

цеху. Внутри цеха резервы определяют по каждой поточной линии (или линиям определенного типа).

Рассмотрим выявление резервов мощности по двум линиям с агрегатами КФЗ (из предыдущего примера).

При фактическом выпуске карамели «Театральной» в количестве 670,4 т в год резервы использования производственной мощности линии составят 765,8—670,4=94,5 т.

Интегральный коэффициент использования мощности равен 670,4/765,8= =0,875 (87,5 %).

При фактической производительности одного агрегата КФЗ 712,2 кг в смену резервы его интенсивного использования составили 772,5 — 712,2= =60,3 кг в смену.

Коэффициент интенсивного использования агрегата при этом составит 712,2/772,5=0,922 (92,2 %).

Чтобы определить пути возможного использования выявленного резерва, проанализируем факторы производительности агрегата, выделив из их числа переменные. Для этого используем формулу для расчета производительности агрегата q (в кг в смену):

$$q = \frac{(T - t_n)\, nK'\, (100 - \alpha)}{100K},$$

где T — продолжительность рабочего дня, мин; t_n — продолжительность регламентированных перерывов машины (смазка, регулировка, чистка), мин; n — количество выбросов в минуту; K' — коэффициент, учитывающий потери времени на заправку заверточных материалов; α — количество возвратных отходов, %; K — количество штук карамели в 1 кг.

Таблица 60

Показатели	Производительность, кг в смену	Факторы производительности: условно-постоянные T	условно-постоянные K	переменные n	переменные K'	переменные t_n	переменные α
Техническая норма	772,5	480	230	420	0,98	30	1,0
Производительность фактическая	712,2	480	230	400	0,94	30	3,0
проектируемая	747,7	480	230	410	0,95	25	2,0

Все величины, кроме T и K, переменные. Сравним их фактические значения со значениями, принятыми при определении технической нормы, а также наметим их возможную величину и рассчитаем проектируемую производительность (табл. 60).

Из приведенных данных видно, что для повышения сменной производительности на 60,3 кг (т. е. для полного использования резервов интенсивности) необходимо:

увеличить число выбросов на 20 в минуту;

снизить количество возвратных отходов в 3 раза, т. е. с 3 до 1 %;

на 4 % увеличить время производительной работы агрегата, сокращая потери его на заправку заверточных материалов.

Детальный анализ каждого фактора показал, что число выбросов в минуту может быть доведено до 410, т. е. увеличено на 10; возвратные отходы могут быть уменьшены до 2 %, на 1 % возможно сокращение потерь времени на заправку заверточных материалов, а регламентируемые перерывы машины, как показали фотографии рабочего времени, могут быть до-

ведены до 25 мин в смену, что меньше их величины, предусмотренной при расчете технической нормы. При этих условиях на каждом агрегате может быть достигнута производительность 747,7 кг в смену, т. е. величина резерва интенсивности, намечаемая к использованию, составит 747,7—712,2= =35,5 кг в смену, а коэффициент интенсивного использования (предлагаемый) будет равен 747,7/772,5=0,968 (96,8 %), т. е. повысится по сравнению с фактическим на 4,6 % (96,8—92,2).

Полученная сменная производительность должна быть положена в основу расчета плана выпуска продукции в натуральном выражении, что в свою очередь приведет к росту объема реализации и прибыли.

Для анализа экстенсивного использования поточных линий были использованы данные учета об организационных и технических простоях (поломки, отсутствие тары, этикеток). Эти простои составили по обеим линиям 12 машино-смен.

В этих условиях коэффициент экстенсивного использования имел величину $(248\cdot 2\cdot 2-12)/(248\cdot 2\cdot 2)=980/992=0{,}98$ (98 %).

В связи с неточностью учета (заниженной величиной простоев) проверим расчет коэффициента экстенсивного использования, воспользовавшись ранее определенными величинами коэффициентов интегрального и интенсивного использования: 0,875/0,922=0,95 (95 %), т. е. простои составили 5 %, из них было учтено всего 2 %.

Если принять меры по устранению внеплановых простоев и довести коэффициент экстенсивного использования до 1, то интегральный коэффициент использования мощности будет равен $1{,}0\cdot 96{,}8=96{,}8$ % вместо фактического 87,5 %. Годовой выпуск карамели на анализируемых линиях составит $765{,}8\cdot 0{,}968=741{,}3$ т, т. е. выпуск увеличится на 741,3—670,4= =70,9 т.

Увеличение объема реализуемой продукции при этом составит $0{,}94\times 70{,}9=66{,}6$ тыс. руб., где 0,94 — оптовая цена предприятия карамели «Театральная», тыс. руб. за 1 т.

В результате использования резервов производственной мощности возрастут прибыль и рентабельность.

Планирование выпуска продукции. Вследствие предметной специализации основных цехов план выпуска продукции в натуральном и денежном выражении составляется по каждому цеху.

Для его составления используют следующие исходные данные: намечаемый объем выпуска отдельных сортов, количество и тип ведущего оборудования, технико-экономические нормы использования этого оборудования и плановый фонд времени его работы (табл. 61). План загрузки оборудования позволяет

Таблица 61

Дни	Число дней				
	в году	в том числе по кварталам			
		I	II	III	IV
Календарные	365	90	91	92	92
Нерабочие					
воскресенья	54	12	13	13	14
субботы	42	11	11	8	12
праздники	8	2	3	—	3
остановки на ремонт	15	—	—	15	—
Итого нерабочих дней	117	25	27	36	29
Рабочие	248	65	64	56	63

Таблица 62

Номер поточной линии	Тип поточной линии (или ведущего оборудования)	Тип карамели	Задание на год, т	Технико-экономическая норма использования[1], т в смену	Потребное количество машино-смен для выполнения задания	Плановое количество машино-смен	Резервы (+) времени, число машино-смен (графа 7 — графа 6)	Резервы (+) выпуска, т в год (графа 5 × × графу 8)	Уточненное задание, т в год (графа 4 + графа 9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Непрерывная поточно-механизированная линия производства штампованной карамели	Овальной формы с фруктовой начинкой	1960	7,00	280	300	+20	+140,0	2100
		Типа «Шарик» (глянцованная)	1530	8,50	180	196	+16	+136,0	1666
	Итого по линии № 1		3490	—	460	496	+36	+276,0	3766
2	Прерывно-поточная линия с режущими цепями	Типа «Подушечка»	1000	4,00	250	236	—14	—56,0	944
			520	2,00	260	260	—	—	520
	Итого по линии № 2		1520	—	510	496	—14	—56,0	1464
3	КФЗ (2 агрегата)	Леденцовая завернутая	658	1,40	470	496	+26	+36,4	694,4
4	Таблеточно-формующая машина	Карамель в тюбиках «Спорт»	490	0,98	500	496	—4	—3,9	486,1
	Всего		6158					+252,5	6410,5

[1] Технико-экономические нормы использования даны в массе готовых изделий.

уточнить задание по выпуску продукции, выявить возможность получения дополнительных заданий.

Развернутый ассортимент планируется на основании анализа спроса на отдельные сорта, перспектив снабжения сырьем и материалами в данном году, специализации оборудования и трудоемкости изделий. Важной частью расчета производственной программы цеха является план загрузки ведущего оборудования, в котором программа распределяется по ассортименту между отдельными поточными линиями (табл. 62).

При расчете производственной программы в натуральном выражении масса заверточных материалов включается в объем выпуска только по изделиям, отпускаемым общей, а не чистой массой (завернутые карамель и конфеты).

По изделиям, отпускаемым чистой массой (штучные — плитки шоколада, пачки и коробки с печеньем), масса заверточных и упаковочных материалов при расчете плана выпуска продукции в натуральном выражении не учитывается.

Распределение годового выпуска по кварталам года ведется пропорционально количеству рабочих дней.

Особенностью расчета программы в ценностном выражении является увеличение оптовых цен на продукцию, выпускаемую в мелкой фасовке (пачках, коробках, банках). Чем мельче фасовка, тем больше надбавка к оптовой цене. Например, оптовая цена предприятия на шоколад «Спорт» при массе плитки 100 г составляет 5320 руб. за 1 т, при массе плитки 50 г она увеличивается на 200 руб., а при массе плитки 25 г — на 400 руб.

Увеличение доли завернутой и фасованной продукции является важным качественным показателем выпуска, поэтому при расчете плана выпуска этот показатель сопоставляется с отчетным.

Организация и планирование труда. Эти особенности касаются в основном рабочих. В кондитерском производстве, как и в других пищевых производствах, широкое распространение получила бригадная форма организации труда и передовые ее виды — комплексные и сквозные бригады.

Они организуются на поточных линиях с согласованной производительностью всех рабочих мест, весь коллектив бригады работает по общей бригадной норме выработки, устанавливаемой по готовому продукту. При такой форме организации труда широко распространено освоение смежных профессий, взаимозаменяемость, что приводит к лучшему использованию оборудования и рабочих.

Например, в некоторых комплексных бригадах для обслуживания конфетных поточных линий конфетчик на стадии отливки конфет должен также следить за положением лотков при подаче их в шахту выстойки и на выходе из нее; бригадир помимо

Номер поточной линии	Тип поточной линии (или ведущего оборудования	Тип карамели	Задание на год, т
1	2	3	4
1	Непрерывная поточно-механизированная линия производства штампованной карамели	Овальной формы с фруктовой начинкой	1960
		Типа «Шарик» (глянцованная)	1530
	Итого по линии № 1		3490
2	Прерывно-поточная линия с режущими цепями	Типа «Подушечка»	1000
			520
	Итого по линии № 2		1520
3	КФЗ (2 агрегата)	Леденцовая завернутая	658
4	Таблеточно-формующая машина	Карамель в тюбиках «Спорт»	490
		Всего	6158

[1] Технико-экономические нормы использования даны в массе готовых из

уточнить задание по выпуску продукции, выявить возможность получения дополнительных заданий.

Развернутый ассортимент планируется на основании анализа спроса на отдельные сорта, перспектив снабжения сырьем и материалами в данном году, специализации оборудования и трудоемкости изделий. Важной частью расчета производственной программы цеха является план загрузки ведущего оборудования, в котором программа распределяется по ассортименту между отдельными поточными линиями (табл. 62).

При расчете производственной программы в натуральном выражении масса заверточных материалов включается в объем выпуска только по изделиям, отпускаемым общей, а не чистой массой (завернутые карамель и конфеты).

По изделиям, отпускаемым чистой массой (штучные — плитки шоколада, пачки и коробки с печеньем), масса заверточных и упаковочных материалов при расчете плана выпуска продукции в натуральном выражении не учитывается.

Распределение годового выпуска по кварталам года ведется пропорционально количеству рабочих дней.

Особенностью расчета программы в ценностном выражении является увеличение оптовых цен на продукцию, выпускаемую в мелкой фасовке (пачках, коробках, банках). Чем мельче фасовка, тем больше надбавка к оптовой цене. Например, опто-

Технико-экономическая норма использования[1], т в смену	Потребное количество машино-смен для выполнения задания	Плановое количество машино-смен	Резервы (+)		Уточненное задание, т в год (графа 4 + графа 9)
			времени, число машино-смен (графа 7 — графа 6)	выпуска, т в год (графа 5 × × графу 8)	
5	6	7	8	9	10
7,00	280	300	+20	+140,0	2100
8,50	180	196	+16	+136,0	1666
—	460	496	+36	+276,0	3766
4,00	250	236	—14	—56,0	944
2,00	260	260	—	—	520
—	510	496	—14	—56,0	1464
1,40	470	496	+26	+36,4	694,4
0,98	500	496	—4	—3,9	486,1
				+252,5	6410,5

делий.

вая цена предприятия на шоколад «Спорт» при массе плитки 100 г составляет 5320 руб. за 1 т, при массе плитки 50 г она увеличивается на 200 руб., а при массе плитки 25 г — на 400 руб.

Увеличение доли завернутой и фасованной продукции является важным качественным показателем выпуска, поэтому при расчете плана выпуска этот показатель сопоставляется с отчетным.

Организация и планирование труда. Эти особенности касаются в основном рабочих. В кондитерском производстве, как и в других пищевых производствах, широкое распространение получила бригадная форма организации труда и передовые ее виды — комплексные и сквозные бригады.

Они организуются на поточных линиях с согласованной производительностью всех рабочих мест, весь коллектив бригады работает по общей бригадной норме выработки, устанавливаемой по готовому продукту. При такой форме организации труда широко распространено освоение смежных профессий, взаимозаменяемость, что приводит к лучшему использованию оборудования и рабочих.

Например, в некоторых комплексных бригадах для обслуживания конфетных поточных линий конфетчик на стадии отливки конфет должен также следить за положением лотков при подаче их в шахту выстойки и на выходе из нее; бригадир помимо

руководства бригадой выполняет функции глазировщика, а фасовщик контролирует работу автоматических весов и автомата заклейки коробов.

Все более широкое распространение находит опыт включения в состав бригад вспомогательных рабочих: слесарей-ремонтников, электромонтеров, наладчиков. Это повышает заинтересованность каждого в достижении высоких конечных результатов, обеспечивает улучшение качества обслуживания поточных линий.

В некоторых производствах организуются сквозные (суточные) бригады, работающие на один наряд.

Сдельный приработок и премия бригады распределяются между ее членами с учетом коэффициента трудового участия (КТУ).

При отсутствии согласованной производительности в потоке, т. е. при прерывном потоке, создаются специализированные бригады, объединяющие рабочих на определенной стадии. Эта форма организации труда является менее совершенной, и при устранении диспропорций в потоке должны быть созданы комплексные бригады, имеющие неоспоримые преимущества.

Численность членов бригады определяется обычными методами на основании коэффициентов использования рабочего времени рабочих.

Например, при производственном задании склейщиц зефира на поточной линии 3476 лотков в смену, норме выработки одной склейщицы 570 лотков и планируемом проценте ее выполнения (110 %) этот коэффициент будет равен $3476 \cdot 100/(570 \times 110) = 5{,}5$. Полученный результат показывает, что потребуется 6 укладчиц, средний коэффициент использования рабочего времени каждой составит выше 90 % $(5{,}5/6 = 0{,}91)$, что можно считать хорошим результатом.

При внедрении типовых проектов организации рабочих мест могут применяться типовые нормы выработки и типовые штаты, разработанные для ряда стадий [1].

Натуральный и ценностный методы учета и планирования производительности труда являются общими для всех пищевых предприятий. На кондитерских предприятиях кроме этих методов широко применяется метод исчисления производительности труда в единицах трудоемкости, позволяющий учитывать уровень затрат труда на единицу продукции. Рост производительности труда выражается в снижении трудоемкости продукции.

Чтобы определить планируемый рост производительности труда по методу трудоемкости, намечаемый планом объем продукции по ассортименту умножают на посортные нормы трудоемкости в предшествующем (базисном) периоде, произведения

[1] Типовые нормы выработки на изготовление кондитерских изделий. М., 1977.

суммируют и полученный результат сравнивают с трудоемкостью этого же планового выпуска, но по плановым нормам трудоемкости.

Для определения уровня выполнения плана по производительности труда рассчитывают трудоемкость единицы продукции по отчетным данным о фактических затратах труда.

Пример. Фактическая выработка пастильного цеха кондитерской фабрики за месяц 470 195 кг; трудоемкость выпуска по плановым нормам 5009 чел.-ч, а фактическая трудоемкость (по отработанному времени) 4592 чел.-ч. Выполнение плана по производительности труда составит 5009/4592 · 100 = 109,8 %.

Для планирования производительности труда методом трудоемкости и расчета численности рабочих-сдельщиков на кондитерских предприятиях применяются карты трудоемкости. Карта трудоемкости дает норму затрат времени в человеко-часах или человеко-днях на производство 1 т готовой продукции.

Весь процесс производства определенного вида изделий расчленяется на технологические фазы, и устанавливается потребное количество человеко-дней или человеко-часов на 1 т готовой продукции по каждой фазе. Сумма затрат времени по всем фазам составит трудоемкость 1 т продукции. Одновременно производится и расчет суммы заработной платы рабочих на изготовление 1 т продукции.

Пример. Определим трудоемкость изготовления желейного формового мармелада на операции «загрузка сахара». По рецептуре на 1 т мармелада требуется 599 кг сахара. Норма выработки в час на одного рабочего по этой операции 2081,9 кг. Средний процент выполнения нормы выработки 134.

Нормативная трудоемкость 1 т продукции составит 599/2081,9 = = 0,286 чел.-ч.

Плановая трудоемкость равна 0,286/134 · 100 = 0,213 чел.-ч.

Заработная плата на 1 т определяется исходя из тарифного разряда (III разряд) и соответствующей ему часовой тарифной ставки 54,8 коп., а также размера премии к тарифу 30 %. Таким образом, заработная плата на 1 т составит 54,8 · 0,286 · 1,3 = 20,37 коп.

Сумма полученных таким образом величин дает плановую сумму заработной платы на 1 т продукции.

В табл. 63 приведен пример карты трудоемкости по желейному формовому весовому мармеладу.

Использование карт трудоемкости позволяет определить плановую списочную численность рабочих и основной фонд их заработной платы при любом соотношении сортов.

Для определения плановой списочной численности рабочих используют формулу

$$n = \frac{t_1 b_1 + t_2 b_2 + \ldots + t_n b_n}{T},$$

где $t_1, t_2, \ldots, t_n$ — плановая трудоемкость 1 т разных видов изделий, чел.-ч; $b_1, b_2, \ldots, b_n$ — плановый выпуск отдельных видов изделий, т; T — плановый фонд времени работы одного рабочего в год, ч.

Стадии и операции	Потребность сырья на 1 т продукции, кг	Норма выработки на 1 человека в час	Количество часов на выработку 1 т
Загрузка сахара	599,0	2081,9 кг	0,286
Чистка мешков	12,0	125 шт.	0,006
Производство желейного формового мармелада	1000,0	106,9 кг	9,355
Штамповка даты	333,3	3327,1 шт.	0,100
Наклейка этикеток	333,3	718,4 шт.	0,464
Подвеска пустых лотков	333,3	446,9 шт.	0,746
Застилка лотков бумагой	333,3	298,4 шт.	1,117
Упаковка лотков в пачки	66,66	26,5 шт.	2,515
Подача товара в экспедицию	1000,0	2257,5 кг	0,443
Прием товара в экспедиции	1000,0	2257,5 кг	0,443
Итого			15,505

В табл. 64 приведен расчет плановых величин численности и фонда заработной платы с использованием карт трудоемкости.

В настоящее время кондитерским предприятиям, как и другим, в плане по труду и заработной плате устанавливается директивный показатель по сокращению применения ручного труда, что требует постоянного совершенствования технической базы, планомерной работы по проведению механизации и автоматизации как в основном, так и во вспомогательном производстве.

Таблица 64

Вид печенья	Производственная программа, т	Трудоемкость 1 т, чел.-ч	Трудоемкость всего выпуска, чел.-ч (графа 3 × графу 2)	Количество часов работы одного рабочего в году (по плану)	Списочная численность рабочих (графа 4/графу 5)	Заработная плата на 1 т, руб.	Основной фонд заработной платы, тыс. руб. (графа 7 × × графу 2)
1	2	3	4	5	6	7	8
«Москва»	3 100	37,6	116 560	—	—	17,71	54,9
«Чайное»	4 150	8,2	34 030	—	—	3,73	15,5
«Цветочная смесь»	1 400	10,8	15 120	—	—	4,88	6,8
Смесь № 12	1 600	11,8	18 800	—	—	5,00	8,00
Итого	10 250		184 590	1910*	96		85,2

* 7,7·248 = 1910, где 7,7 — средняя продолжительность рабочего дня, ч (по плану); 248 — среднее количество дней работы рабочего в году.

Таблица 63

Тарифный разряд	Тарифная ставка в час, коп.	Размер премии, % к тарифу	Заработная плата на 1 т, руб. — коп.	Выполнение норм выработки, %	Количество человеко-часов с учетом выполнения норм
III	54,8	30,0	0—20,37	134,0	0,213
I	47,9	—	0—04,60	134,0	0,072
IV—2 рабочих	53,9	40,0	6—31,28	110,5	8,466
II—6 рабочих	46,3	40,0			
I	43,3	30,0	0—05,63	113,0	0,089
I	43,3	30,0	0—26,12	113,0	0,410
I	43,3	30,0	0—41,99	113,0	0,660
I	43,3	30,0	0—62,88	113,0	0,988
II	46,3	35,0	2—09,23	133,1	1,890
II	51,2	30,0	0—49,96	169,4	0,262
II	51,2	30,0	0—49,96	169,4	0,262
			11—02,06		13,312

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Себестоимость кондитерского предприятия планируется по кругу показателей, являющихся общими для всех пищевых предприятий. В наибольшей мере особенности планирования проявляются при составлении плановых калькуляций.

Из-за разнообразной номенклатуры изделий наряду с посортными калькуляциями составляются групповые, в которых рассчитываются средние затраты на единицу продукции каждой группы. Например, по карамели составляются групповые калькуляции по следующим группам: завернутая вручную с шоколадной начинкой или с прочей начинкой; завернутая на машинах с шоколадной начинкой или с прочей начинкой; глянцованная в сахаре; глянцованная в шоколаде, обсыпанная сахаром, обсыпанная какао порошком.

Групповые калькуляции имеют такие же статьи затрат, как и посортная. Для определения величины затрат по отдельным статьям групповой калькуляции нужно найти сумму их по всему выпуску изделий данной группы и разделить ее на величину выпуска этой группы. Общая величина этих затрат дает групповую себестоимость 1 т.

Бóльшую ценность для предприятия представляют посортные калькуляции, так как они помогают выявить резервы снижения себестоимости, установить рентабельность отдельных сортов.

Ниже в качестве примера приводится плановая калькуляция на ирис «Кис-кис». Годовой выпуск 3270,7 т (табл. 65).

Рассмотрим особенности расчета отдельных видов затрат при определении себестоимости продукции.

Рецептурные нормы расхода сырья установлены на незавернутую продукцию. Поэтому в том случае, когда планируется

Стадии и операции	Потребность сырья на 1 т продукции, кг	Норма выработки на 1 человека в час	Количество часов на выработку 1 т
Загрузка сахара	599,0	2081,9 кг	0,286
Чистка мешков	12,0	125 шт.	0,006
Производство желейного формового мармелада	1000,0	106,9 кг	9,355
Штамповка даты	333,3	3327,1 шт.	0,100
Наклейка этикеток	333,3	718,4 шт.	0,464
Подвеска пустых лотков	333,3	446,9 шт.	0,746
Застилка лотков бумагой	333,3	298,4 шт.	1,117
Упаковка лотков в пачки	66,66	26,5 шт.	2,515
Подача товара в экспедицию	1000,0	2257,5 кг	0,443
Прием товара в экспедиции	1000,0	2257,5 кг	0,443
Итого			15,505

В табл. 64 приведен расчет плановых величин численности и фонда заработной платы с использованием карт трудоемкости.

В настоящее время кондитерским предприятиям, как и другим, в плане по труду и заработной плате устанавливается директивный показатель по сокращению применения ручного труда, что требует постоянного совершенствования технической базы, планомерной работы по проведению механизации и автоматизации как в основном, так и во вспомогательном производстве.

Таблица 64

Вид печенья	Производственная программа, т	Трудоемкость 1 т, чел.-ч	Трудоемкость всего выпуска, чел.-ч (графа 3 × графу 2)	Количество часов работы одного рабочего в году (по плану)	Списочная численность рабочих (графа 4/графу 5)	Заработная плата на 1 т, руб.	Основной фонд заработной платы, тыс. руб. (графа 7 × графу 2)
1	2	3	4	5	6	7	8
«Москва»	3 100	37,6	116 560	—	—	17,71	54,9
«Чайное»	4 150	8,2	34 030	—	—	3,73	15,5
«Цветочная смесь»	1 400	10,8	15 120	—	—	4,88	6,8
Смесь № 12	1 600	11,8	18 800	—	—	5,00	8,00
Итого	10 250		184 590	1910*	96		85,2

* 7,7·248 = 1910, где 7,7 — средняя продолжительность рабочего дня, ч (по плану); 248 — среднее количество дней работы рабочего в году.

Таблица 63

Тарифный разряд	Тарифная ставка в час, коп.	Размер премии, % к тарифу	Заработная плата на 1 т, руб. — коп.	Выполнение норм выработки, %	Количество человеко-часов с учетом выполнения норм
III	54,8	30,0	0—20,37	134,0	0,213
I	47,9	—	0—04,60	134,0	0,072
IV—2 рабочих	53,9	40,0	6—31,28	110,5	8,466
II—6 рабочих	46,3	40,0			
I	43,3	30,0	0—05,63	113,0	0,089
I	43,3	30,0	0—26,12	113,0	0,410
I	43,3	30,0	0—41,99	113,0	0,660
I	43,3	30,0	0—62,88	113,0	0,988
II	46,3	35,0	2—09,23	133,1	1,890
II	51,2	30,0	0—49,96	169,4	0,262
II	51,2	30,0	0—49,96	169,4	0,262
			11—02,06		13,312

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Себестоимость кондитерского предприятия планируется по кругу показателей, являющихся общими для всех пищевых предприятий. В наибольшей мере особенности планирования проявляются при составлении плановых калькуляций.

Из-за разнообразной номенклатуры изделий наряду с посортными калькуляциями составляются групповые, в которых рассчитываются средние затраты на единицу продукции каждой группы. Например, по карамели составляются групповые калькуляции по следующим группам: завернутая вручную с шоколадной начинкой или с прочей начинкой; завернутая на машинах с шоколадной начинкой или с прочей начинкой; глянцованная в сахаре; глянцованная в шоколаде, обсыпанная сахаром, обсыпанная какао порошком.

Групповые калькуляции имеют такие же статьи затрат, как и посортная. Для определения величины затрат по отдельным статьям групповой калькуляции нужно найти сумму их по всему выпуску изделий данной группы и разделить ее на величину выпуска этой группы. Общая величина этих затрат дает групповую себестоимость 1 т.

Бóльшую ценность для предприятия представляют посортные калькуляции, так как они помогают выявить резервы снижения себестоимости, установить рентабельность отдельных сортов.

Ниже в качестве примера приводится плановая калькуляция на ирис «Кис-кис». Годовой выпуск 3270,7 т (табл. 65).

Рассмотрим особенности расчета отдельных видов затрат при определении себестоимости продукции.

Рецептурные нормы расхода сырья установлены на незавернутую продукцию. Поэтому в том случае, когда планируется

Таблица 65

Статья затрат	Единица измерения	Норма расхода на 1 т продукции	Цена за единицу, руб.	Стоимость на 1 т продукции, руб.	Стоимость на весь выпуск, тыс. руб.
I. Сырье и основные материалы					
Сахарный песок	кг	28,98	0,70	269,57	881,682
Патока	кг	340,2	0,47	161,25	527,400
Молоко цельное	кг	540,5	0,214	115,65	376,130
Молоко консервированное		216,2	1,190	257,28	841,485
Масло сливочное	кг	43,2	3,09	133,49	436,605
Эссенция	кг	3,8	1,600	6,08	19,885
Итого	—	1529,0	—	1943,34	3083,193
II. Вспомогательные материалы					
Этикетки	кг	35,0	0,58	20,30	66,395
Подвертка пергаментная	кг	15,2	0,50	7,60	24,857
Бумага оберточная	кг	1,2	0,30	0,36	1,177
Бумага парафинированная	кг	2,0	0,48	0,96	3,139
Лента гуммированная	кг	0,84	0,84	0,71	2,322
Трафареты	кг	143	82	0,16	0,523
Клей мучной	кг	0,3	0,03	0,02	0,065
Крахмальная паста	кг	0,3	0,03	0,01	0,032
Тальк	кг	1,0	0,11	0,11	0,359
Масло растительное	кг	0,5	1,42	0,71	2,322
Итого		—	—	30,94	101,195
Коробка КВ-13	шт.	143		34,32	112,25
Основная заработная плата производственных рабочих	руб.			5,02	16,418
Дополнительная заработная плата рабочих	руб.			0,35	1,144
Отчисления на социальное страхование	руб.			0,37	1,210
Топливо и электроэнергия на технологические цели	руб.			14,25	46,607
Расходы на подготовку и освоение производства	руб.			0,27	0,883
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.			3,22	10,531
Цеховые расходы	руб.			2,15	7,032
Итого цеховая себестоимость	руб.			1034,32	3382,95
Общефабричные расходы	руб.			3,22	10,531
Прочие производственные расходы	руб.			0,27	0,883
Итого производственная себестоимость	руб.			1037,81	3394,365
Внефабричные расходы	руб.			1,151	13,576
Итого полная себестоимость	руб.			1041,86	3407,938
Оптовая цена	руб.			1380	4513,566
Прибыль	руб.				1105,628
Рентабельность	%				32,44

выпуск весовой завернутой продукции, необходимо при определении потребности сырья пересчитать задание на незавернутую продукцию.

Потребное количество топлива и его стоимость на запланированный выпуск продукции определяются обычным методом. Однако в кондитерском производстве топливо расходуется не только непосредственно для технологических нужд (бисквитные печи, обжарочные аппараты), но и для получения пара. В этом случае для расчета затрат по топливу определяется себестоимость 1 т пара, для чего составляется смета котельной.

Пример. Потребность кондитерской фабрики в натуральном топливе (печорский уголь) на производство пара составляет 13 969 т. Удельный расход топлива на 1 т пара 147 кг. Потребное количество пара равно 13 969/0,147=95 030 т.

По смете котельной (стоимость топлива, воды, электроэнергии, заработная плата с начислениями работников котельной, амортизация, текущий ремонт) затраты составили 3230 тыс. руб. Следовательно, себестоимость 1 т 3 230 000/95 030=3,39 руб.

Эта величина служит основанием для определения суммы затрат на топливо при составлении плановых калькуляций.

Кондитерское производство относится к числу особенно материалоемких производств. Затраты на сырье и тароупаковочные материалы составляют свыше 90 % всех затрат. Поэтому наибольший эффект по снижению себестоимости достигается при экономии или удешевлении сырья и применении наиболее экономичных видов тары. Экономия по сырью получается в результате снижения его потерь, применения полноценных, но более дешевых заменителей, внедрения прогрессивных технологических схем.

Так, например, при осуществлении непрерывного замеса теста для сахарного печенья расход сахара уменьшается на 10 % по сравнению со старым способом замеса на машинах периодического действия. Норма расхода сахара на 1 т сахарного печенья составляет 255 кг, следовательно, экономия равна 25,5 кг, что составит 795 · 25,5/100=20,27 руб. (795 — цена 1 т сахара).

При себестоимости 1 т сахарного печенья «К чаю» 642 руб. снижение себестоимости составит 20,27/642 · 100=3,16 %.

Значительный эффект дает уменьшение возвратных отходов, которых на ряде кондитерских производств образуется очень много (при производстве пастилы — 14 %, при производстве размазных корпусов — 10 % и т. д.).

Кроме дополнительных затрат на топливо и электроэнергию, трудовых затрат и снижения уровня использования производственной мощности вторичная переработка отходов приводит к потерям сырья и удорожанию продукции. По приблизительным подсчетам вторичная переработка 1 т возвратных отходов обходится от 20 до 80 руб.

Значительный резерв снижения себестоимости — применение гофрированной тары взамен деревянной, улучшение качества заверточных материалов. Эффективным методом сокращения затрат на заработную плату является рост производительности труда на основе механизации производственных процессов и улучшения организации труда, совершенствования бригадных методов.

Сумма основной заработной платы производственных рабочих на 1 т берется из карты трудоемкости на соответствующее изделие. Сумма дополнительной заработной платы устанавливается на единицу продукции на основе сложившихся соотношений между дополнительной и основной зарплатой.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования включаются в себестоимость отдельных видов в соответствии с плановыми расчетными ставками этих расходов общими для всех предприятий методами.

Распределение как цеховых, так и общезаводских расходов между отдельными изделиями производится пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования. На некоторых кондитерских предприятиях (например, на опытно-экспериментальной кондитерской фабрике «Красный Октябрь») эти расходы распределяются между изделиями пропорционально выпуску.

Распределение остальных расходов между видами изделий особенностей не имеет.

Сокращение затрат в себестоимости по условно-постоянным расходам (цеховые, общезаводские) достигается как за счет уменьшения их абсолютной величины в результате экономии по отдельным входящим в их состав элементам, так и в результате планируемого повышения использования производственной мощности.

Глава XXVII

МАКАРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации макаронного производства. Макаронные изделия не относятся к основным продуктам питания в нашей стране. В группе потребляемых хлебопродуктов они занимают скромное место, составляя 3—4 % (в пересчете на муку).

Однако обладая рядом положительных свойств (питательность, удобство в приготовлении, сохраняемость), макаронные изделия приобрели популярность и прочно вошли в рацион питания населения.

Макаронное производство в количественном отношении удовлетворяет спрос населения. Поэтому основными задачами отрасли являются: улучшение качества вырабатываемых изделий, увеличение удельного веса фасованной продукции, автоматизация и комплексная механизация производственных процессов и значительный рост на этой основе производительности труда работников.

Большинство макаронных фабрик являются специализированными, вырабатывающими довольно широкий ассортимент изделий из пшеничной муки I и высшего сортов. Для макаронного производства характерны массовый и серийный типы. Многие поточные линии являются узкоспециализированными и вырабатывают один-два вида изделий.

Режим работы макаронных предприятий имеет комбинированный характер. Участки по выработке короткорезаных изделий работают, как правило, по прерывной рабочей неделе в две или три смены; производство длиннотрубчатых изделий ведется по непрерывной рабочей неделе в три смены. И лишь на поточных линиях, оснащенных стабилизаторами-накопителями, выработка продукции производится непрерывно в три смены, а фасовка и упаковка готовых изделий — в две смены. Широкое внедрение поточных линий со стабилизаторами-накопителями позволяет значительно сократить численность работающих в ночную смену.

Макаронное производство характеризуется однородностью структуры технологического процесса, которая включает следующие стадии: подготовку сырья к производству; замешивание теста; формовку и разделку сырых изделий; сушку продукции; упаковку готовой продукции.

Главные линии производственного потока, включающие стадии от замешивания теста до сушки продукции, имеют высокий уровень механизации процессов. На вспомогательных линиях, включающих стадии подготовки сырья к производству, фасовки и упаковки готовой продукции, уровень механизации процессов гораздо ниже, особенно на фабриках с тарным хранением муки.

Производство макаронных изделий имеет вид сложного, многолинейного потока, состоящего из последовательно и параллельно работающих линий. Охватывая все стадии основного процесса производства, этот поток является сквозным.

Крупные и средние макаронные фабрики оснащены, как правило, механизированными и автоматизированными поточными линиями. Небольшие по размеру фабрики оснащены поточными линиями с автономно установленным формовочным и сушильным оборудованием, на которых значителен удельный вес ручных операций (особенно при выработке длиннотрубчатых изделий).

На макаронных фабриках встречаются потоки со свободным и регламентированным ритмом. На поточных линиях, включающих автономно установленное ведущее оборудование, большинство рабочих мест (кроме участков замеса теста и прессования изделий) имеет свободный ритм: наличие простоев оборудования и рабочих, заделов на отдельных линиях или рабочих местах.

На автоматизированных и комплексно-механизированных поточных линиях свободный ритм применяется только на участках подготовки муки к производству (при тарном ее хранении) и упаковки продукции; на всех остальных участках обеспечивается регламентированный ритм.

На крупных предприятиях макаронной отрасли преобладают поточные линии с непрерывной обработкой массы предмета труда, за исключением участков по фасовке и упаковке продукции, где ведется поштучная обработка.

На макаронных фабриках, оснащенных автоматизированными и комплексно-механизированными линиями, поток является непрерывным (за исключением участка фасовки продукции). На линиях с автономно установленным ведущим оборудованием поток прерывен. Однако при этом формовочное и сушильное оборудование работает, как правило, непрерывно, определяя производительность потока, его ритм, ритмы и производительность остальных рабочих мест и машин.

Вспомогательные линии по фасовке и упаковке продукции при наличии на главных линиях стабилизаторов-накопителей готовой продукции работают прерывно с учащенным ритмом. При отсутствии стабилизаторов-накопителей для этих вспомогательных линий характерен прерывный поток с расчетным ритмом.

По степени специализации линии по выработке длинных изделий являются, как правило, однопредметными. Для большинства линий по производству коротких изделий характерен переменный поток, возникающий вследствие того, что отсутствует возможность полностью загрузить линию выработкой одного вида продукции.

При однопредметном потоке могут быть потери времени, связанные с запуском оборудования и периодической сменой матриц пресса. При многопредметном потоке к этим потерям добавляются еще потери времени для предупреждения смешивания разных видов сырья и изделий, а также для зачистки, переналадки оборудования.

На автоматизированных и комплексно-механизированных поточных линиях используется параллельно-последовательный вид движения предмета труда в производстве, причем для главных линий характерен параллельный вид движения. На линиях, оснащенных автономно установленным ведущим оборудованием, и на главных линиях встречается последовательный вид движения предмета труда (например, при сушке макарон кассетным способом).

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. На макаронных фабриках используется предметная специализация основных производственных участков, поэтому мощность предприятия определяется как сумма мощностей отдельных участков. В свою очередь производственная мощность участка рассчитывается как сумма мощностей установленных поточных линий.

Помимо расчета производственной мощности поточных линий обязательно определяется мощность фасовочного оборудования.

При определении производственной мощности поточных линий технические нормы производительности оборудования рассчитываются исходя из фактически достигнутой выработки в лучшие 20—25 % дней работы за лучший квартал предыдущего года при условии соблюдения в эти дни установленного

режима технологии и выпуска продукции высокого качества, но ниже отраслевых технических норм.

Порядок расчета производственной мощности различен для разных групп оборудования.

Для автоматизированных и комплексно-механизированных поточных линий мощность определяется на основе технических норм их производительности при выработке изделий базового ассортимента. К базовому ассортименту относятся виды изделий, ассортиментный коэффициент которых равен единице.

Производственную мощность поточной линии $M_л$ в этом случае рассчитывают по формуле

$$M_л = \left(N_{т.\,л} n_л K\right) \Phi_м,$$

где $N_{т.\,л}$ — техническая норма производительности линии при выработке изделий базового ассортимента, кг/сут; $n_л$ — количество однотипных линий; K — ассортиментный коэффициент, учитывающий пропускную способность матрицы пресса при выработке данного вида продукции (если на линии вырабатывается несколько видов изделий, то рассчитывается средневзвешенный коэффициент); $\Phi_м$ — максимально возможный фонд времени работы оборудования в году, определяется как разность между количеством календарных дней в году и количеством нерабочих дней: выходных (в условиях прерывного режима), праздничных, технологических остановок, остановок оборудования на капитальный ремонт (по отраслевым нормативам).

Пример. Рассчитаем производственную мощность автоматизированной поточной линии с прессом при плане годовой выработки макарон «соломка» 2 тыс. т и вермишели любительской 3 тыс. т. Техническая норма производительности линии при выработке длиннотрубчатых изделий базового ассортимента 415 кг/ч. Максимально возможный фонд времени работы линии в году составляет 305 дней.

Средневзвешенный ассортиментный коэффициент по линии $K_{ср} = (2 \times 0{,}87 + 3 \cdot 0{,}89)/5 = 0{,}88$; годовая производственная мощность линии $M = 415 \cdot 24 \cdot 0{,}88 \cdot 303 = 2656$ т.

На поточных линиях, включающих автономно установленное ведущее оборудование, делается проверочный расчет и по формовочному, и по сушильному оборудованию, а в расчет мощности поточной линии закладывается минимальная величина.

Мощность автономно установленного формовочного оборудования $M_п$ определяют по формуле

$$M_п = \left(N_{т.\,п} n_п K\right) \Phi_м,$$

где $N_{т.\,п}$ — техническая норма производительности одного пресса, кг/сут; $n_п$ — количество однотипных прессов.

Расчет мощности по автономно установленному сушильному оборудованию делается аналогично.

Производственная мощность фасовочного оборудования $M_р$ определяется по формуле

$$M_р = N_{т.\,ф} n_р K \Phi_м,$$

где $N_{т.\,ф}$ — техническая норма производительности единицы фасовочного оборудования, кг/сут; $n_р$ — количество единиц однотипного фасовочного оборудования.

Пример. Рассчитать годовую производственную мощность макаронной фабрики, оснащенной автоматизированной поточной линией и поточной линией, включающей автономно установленное ведущее оборудование: пресс ЛПЛ-2М и 6 сушилок 2 ЦАГИ-700. Фасовка длинных изделий производится на полуавтоматах «Замбони», коротких изделий — на полуавтомате АП-1Д. Поточные линии работают непрерывно в три смены, фасовочное оборудование — в две смены, фонд времени работы оборудования в году 303 дня при продолжительности смены 8 ч. Расчет мощности приводится в табл. 66.

Анализ использования производственной мощности оборудования проводится в двух направлениях: анализируется уровень интенсивного и экстенсивного его использования.

Прежде всего определяются величина резервов и уровень общего (интегрального) коэффициента использования мощности сушильного отделения.

При фактической выработке вермишели 5660 т в год резерв использования мощности сушилки $P^{ф}_{общ}$ (в т) составит 6472—5660=812 т.

Таблица 66

Вид оборудования	Вид изделия	Количество единиц оборудования	Отраслевая техническая норма единицы оборудования, кг: в час	Отраслевая техническая норма единицы оборудования, кг: в смену	Ассортиментный коэффициент	Количество смен работы в сутки	Количество дней работы в году	Годовая мощность, т
Автоматизированная поточная линия «Брайбанти» с прессом «Кобра»	Вермишель любительская	1	1000	8000	0,89	3	303	6472
Поточная линия с автономно установленным ведущим оборудованием	Вермишель тонкая							
Пресс ЛПЛ-2М		1	357	2856	0,95	3	248	2018
Сушилка 2ЦАГИ-700		6	66	528	1,00	3	248	2357
Мощность поточной линии № 2								2018
Итого мощность фабрики								8490
В том числе мощность фасовочного оборудования								
полуавтоматов «Замбони»	Вермишель любительская	2	670	5360	—	2	303	6496
полуавтомата АП-1Д	Вермишель тонкая	1	812	6416	—	2	248	3182
Итого мощность фасовочного оборудования								9678

Общий (интегральный) коэффициент использования мощности сушилки $K^{ф}_{общ}$ фактически составил 5660/6472 = 0,875, или 87,5 %.

Для определения уровня интенсивного использования сушилки необходимо произвести анализ значений переменных факторов ее производительности. Производительность сушильного отделения $Q_с$ можно рассчитать по формуле

$$Q_с = \frac{(T_{см} - t_{п.\,р})\,60}{t_ц}\, m\, \frac{100 - \alpha}{100},$$

где $T_{см}$ — продолжительность смены, мин; $t_{п.\,р}$ — продолжительность регламентированных перерывов, мин; $t_ц$ — цикл поступления бастунов в сушильное отделение, с; m — масса высушенных изделий на одном бастуне, кг; α — величина возвратных отходов, %.

Путем подстановки в формулу производительности сушилки среднесменных фактических значений переменных факторов определим фактическую величину интенсивного ее использования $q_ф$ — 7505 кг в смену (табл. 67).

Таблица 67

Показатели	Значение показателей, кг в смену	Условно-переменные факторы производительности			
		$t_{п.р}$, мин	$t_ц$, с	m, кг	α, %
Расчетная техническая норма производительности $N_т$	8000	25	15,2	4,78	6,8
Величина интенсивного использования производительности					
фактическая $q_ф$	7505	33	15,6	4,72	7,5
проектируемая $q_{пр}$	7746	28	15,4	4,74	7,2

Резервы интенсивного использования линии $P^{ф}_{инт}$ составят $P^{ф}_{инт} = N_т - q_ф = 8000 - 7505 = 495$ кг в смену.

При этом фактический коэффициент интенсивного использования сушилки

$$K^{ф}_{инт} = q_ф / N_т = 7505/8000 = 0,938, \text{ или } 93,8\ \%.$$

Сопоставление оптимальных значений переменных факторов, заложенных в основу определения технической нормы, со средними фактическими их значениями выявляет конкретные пути повышения уровня интенсивного использования сушильного отделения.

Анализ значений каждого фактора показал, что продолжительность регламентированных перерывов сушилки можно сократить с 33 до 28 мин; цикл поступления одного бастуна в сушильную камеру — с 15,6 до 15,4 с; величину возвратных отходов — с 7,5 до 7,2 %; массу сухих изделий на одном бастуне можно увеличить с 4,72 до 4,74 кг.

При таких значениях переменных факторов производительности сушильного отделения проектируемая величина интенсивного использования ее составит 7746 кг в смену.

При этих условиях величина резервов интенсивного использования сушилки $P^{пр}_{инт}$ составит 8000—7746 = 254 кг в смену. Проектируемый коэффициент интенсивного использования сушилки $K^{пр}_{инт}$ равен 7746/8000 = 0,968, или 96,8 %.

Для анализа уровня интенсивного использования оборудования необходимо иметь данные о нерегламентированных его простоях.

Допустим, по отчетным данным фабрики нерегламентированные простои линии «Брайбанти» за год составили 8 сут. Фактический коэффициент экстенсивного использования линии $K^{ф}_{экст}$ оказался равным 295/303=0,974, или 97,4 %.

Проверим точность отражения величины простоев линии в отчетных данных фабрики. Для этого воспользуемся уже рассчитанными фактическими значениями коэффициентов общего и интенсивного использования:

$$K^{ф}_{экст} = K^{ф}_{общ}/K^{ф}_{инт} = 0{,}875/0{,}938 = 0{,}933, \quad \text{или} \quad 93{,}3\ \%.$$

Таким образом, простои линии составили 6,7 % времени, в то время как в отчетных данных фабрики было учтено лишь 2,6 %.

В результате совершенствования на фабрике организации планово-предупредительного ремонта оборудования предусматривается увеличить фонд времени работы линии и повысить коэффициент экстенсивного ее использования до 0,984.

Общий (интегральный) коэффициент использования линии по проекту

$$K^{пр}_{общ} = K^{пр}_{инт} K^{пр}_{экст} = 0{,}968 \cdot 0{,}984 = 0{,}953, \quad \text{или} \quad 95{,}3\ \%.$$

В этих условиях проектируемая сменная выработка вермишели на линии (технико-экономическая норма)

$$N^{пр}_{т.\,э} = N_{т} K^{пр}_{общ} = 8000 \cdot 0{,}953 = 7912 \text{ кг}.$$

Рассчитанная таким образом технико-экономическая норма производительности должна быть положена в основу расчета плана выпуска продукции на данной линии.

Намеченный годовой выпуск вермишели на линии составит 7912 · 3 · 303=7192 т, т. е. увеличится на 1532 т (7192—5660).

При оптовой цене 1 т вермишели любительской высшего сорта 415 руб. увеличение выпуска продукции в денежном выражении будет равно 1532×415=636 тыс. руб.

В результате повышения уровня использования оборудования улучшатся и такие технико-экономические показатели работы макаронной фабрики, как прибыль, рентабельность продукции, рентабельность производства, производительность труда работников.

План производства продукции на макаронных фабриках составляется по основным группам и сортам изделий: длиннотрубчатым, короткорезаным, штампованным изделиям, продукции с яичными обогатителями. Рассчитывается количество продукции, подлежащей фасовке в планируемом году.

В плане реализации определяется объем реализуемой продукции по полной себестоимости и оптовым ценам предприятий и рассчитывается планируемая сумма прибыли от реализации выработанных изделий.

Расчет производственной программы макаронной фабрики на год с разбивкой по кварталам ведется в такой последовательности:

1) в соответствии с установленным режимом работы фабрики рассчитывается рабочий период поточных линий и фасовочного оборудования. Рабочий период оборудования определяется как разность между количеством календарных дней в году и количеством нерабочих дней: выходных дней (в прерывном производстве), праздничных дней и плановой продолжительности остановок на капитальный, текущий ремонт, технологическую зачистку оборудования;

2) рассчитываются технико-экономические нормы использования линий (или ведущего оборудования на линиях с автономно установленным оборудованием);

3) составляется план загрузки поточных линий (ведущего оборудования), в результате чего уточняется годовое задание макаронной фабрики. План загрузки поточных линий, включающих автономно установленное формовочное и сушильное оборудование, определяется по оборудованию с меньшей производительностью. Пример расчета приведен в табл. 68.

На основании этого расчета можно сделать вывод, что на фабрике имеется возможность увеличить выпуск вермишели любительской на 190 т в год. Однако задание по выработке тонкой вермишели не может быть выполнено. Этот вид продукции вырабатывается на поточной линии, включающей автономно установленное ведущее оборудование: один пресс ЛПЛ-2М и 6 сушилок 2ЦАГИ-700. Годовое задание этой поточной линии определяется по ее «узкому месту» — прессу с более низкой производительностью, чем сушильное оборудование,— 2123 т в год. Поэтому уточненное годовое задание макаронной фабрики в целом составит 7190+2123=9313 т.

Таблица 68

Тип оборудования	Вид изделий	Годовое задание, т	Количество единиц оборудования	Технико-экономическая норма, кг/сут		Количество суток		Резервы (±)		Уточненное годовое задание, т
				единицы оборудования	всего	плановое	фактическое	времени, сут	выпуска, т	
Автоматизированная линия «Брайбанти»	Вермишель любительская	7000	1	23 736	23 736	303	295	+8	+190	7190
Пресс ЛПЛ-2М	Вермишель тонкая	2200	1	8 568	8 568	248	257	—9	—77	2123
Сушилка 2 ЦАГИ-700	То же	2200	6	1 584	9 504	248	231	+17	+161	2361
Итого		9200	—	—	—	—	—	—	+113	9313

Для анализа уровня интенсивного использования оборудования необходимо иметь данные о нерегламентированных его простоях.

Допустим, по отчетным данным фабрики нерегламентированные простои линии «Брайбанти» за год составили 8 сут. Фактический коэффициент экстенсивного использования линии $K^{ф}_{экст}$ оказался равным 295/303=0,974, или 97,4 %.

Проверим точность отражения величины простоев линии в отчетных данных фабрики. Для этого воспользуемся уже рассчитанными фактическими значениями коэффициентов общего и интенсивного использования:

$$K^{ф}_{экст} = K^{ф}_{общ}/K^{ф}_{инт} = 0,875/0,938 = 0,933, \quad \text{или} \quad 93,3\ \%.$$

Таким образом, простои линии составили 6,7 % времени, в то время как в отчетных данных фабрики было учтено лишь 2,6 %.

В результате совершенствования на фабрике организации планово-предупредительного ремонта оборудования предусматривается увеличить фонд времени работы линии и повысить коэффициент экстенсивного ее использования до 0,984.

Общий (интегральный) коэффициент использования линии по проекту

$$K^{пр}_{общ} = K^{пр}_{инт} K^{пр}_{экст} = 0,968 \cdot 0,984 = 0,953, \quad \text{или} \quad 95,3\ \%.$$

В этих условиях проектируемая сменная выработка вермишели на линии (технико-экономическая норма)

$$N^{пр}_{т.\,э} = N_{т} K^{пр}_{общ} = 8000 \cdot 0,953 = 7912 \ \text{кг}.$$

Рассчитанная таким образом технико-экономическая норма производительности должна быть положена в основу расчета плана выпуска продукции на данной линии.

Намеченный годовой выпуск вермишели на линии составит 7912 · 3 · 303= =7192 т, т. е. увеличится на 1532 т (7192—5660).

При оптовой цене 1 т вермишели любительской высшего сорта 415 руб. увеличение выпуска продукции в денежном выражении будет равно 1532× ×415=636 тыс. руб.

В результате повышения уровня использования оборудования улучшатся и такие технико-экономические показатели работы макаронной фабрики, как прибыль, рентабельность продукции, рентабельность производства, производительность труда работников.

План производства продукции на макаронных фабриках составляется по основным группам и сортам изделий: длинно-

Тип оборудования	Вид изделий	Годовое задание, т	Количество единиц оборудования
Автоматизированная линия «Брайбанти»	Вермишель любительская	7000	1
Пресс ЛПЛ-2М	Вермишель тонкая	2200	1
Сушилка 2 ЦАГИ-700	То же	2200	6
Итого		9200	—

трубчатым, короткорезаным, штампованным изделиям, продукции с яичными обогатителями. Рассчитывается количество продукции, подлежащей фасовке в планируемом году.

В плане реализации определяется объем реализуемой продукции по полной себестоимости и оптовым ценам предприятий и рассчитывается планируемая сумма прибыли от реализации выработанных изделий.

Расчет производственной программы макаронной фабрики на год с разбивкой по кварталам ведется в такой последовательности:

1) в соответствии с установленным режимом работы фабрики рассчитывается рабочий период поточных линий и фасовочного оборудования. Рабочий период оборудования определяется как разность между количеством календарных дней в году и количеством нерабочих дней: выходных дней (в прерывном производстве), праздничных дней и плановой продолжительности остановок на капитальный, текущий ремонт, технологическую зачистку оборудования;

2) рассчитываются технико-экономические нормы использования линий (или ведущего оборудования на линиях с автономно установленным оборудованием);

3) составляется план загрузки поточных линий (ведущего оборудования), в результате чего уточняется годовое задание макаронной фабрики. План загрузки поточных линий, включающих автономно установленное формовочное и сушильное оборудование, определяется по оборудованию с меньшей производительностью. Пример расчета приведен в табл. 68.

На основании этого расчета можно сделать вывод, что на фабрике имеется возможность увеличить выпуск вермишели любительской на 190 т в год. Однако задание по выработке тонкой вермишели не может быть выполнено. Этот вид продукции вырабатывается на поточной линии, включающей автономно установленное ведущее оборудование: один пресс ЛПЛ-2М и 6 сушилок 2ЦАГИ-700. Годовое задание этой поточной линии определяется по ее «узкому месту» — прессу с более низкой производительностью, чем сушильное оборудование,— 2123 т в год. Поэтому уточненное годовое задание макаронной фабрики в целом составит 7190+2123=9313 т.

Таблица 68

Технико-экономическая норма, кг/сут		Количество суток		Резервы (±)		Уточненное годовое задание, т
единицы оборудования	всего	плановое	фактическое	времени, сут	выпуска, т	
23 736	23 736	303	295	+8	+190	7190
8 568	8 568	248	257	−9	−77	2123
1 584	9 504	248	231	+17	+161	2361
—	—	—	—	—	+113	9313

Уточненное задание фабрики является более напряженным и на 113 т превышает первоначально установленное. При этом изменится и структура выпуска. Для обеспечения полной загрузки ведущего оборудования целесообразно увеличить первоначально установленное годовое задание по выработке вермишели любительской на первой поточной линии на 190 т при одновременном уменьшении выпуска тонкой вермишели на второй поточной линии на 77 т.

4) рассчитывается производственная программа в натуральном и ценностном выражении по всем видам и сортам изделий. Для стимулирования предприятий в выпуске более трудоемкой, но пользующейся повышенным спросом фасованной продукции на нее установлены более высокие оптовые цены, чем на весовую продукцию.

Организация и планирование труда. В макаронной отрасли происходит все более усиливающийся процесс оснащения фабрик самым современным технологическим оборудованием, что приводит к повышению уровня организации труда рабочих, заметному сокращению их численности (и прежде всего в основном производстве), улучшению условий труда работающих. Многие макаронные фабрики, особенно крупные и средние, оборудованы складами бестарного хранения муки. На предприятиях, оснащенных автоматизированными и комплексно-механизированными поточными линиями, сведена к минимуму численность рабочих, занятых в ночную смену. И таких фабрик с каждым годом становится все больше.

Ведущими профессиями основного производства макаронных фабрик являются машинисты, прессовщики, сушильщики поточных линий, операторы и машинисты расфасовочно-упаковочного оборудования. Главными функциями рабочих этих профессий являются ведение технологического процесса, разработка и программирование параметров работы на отдельных стадиях производства, обеспечение соблюдения установленных норм расхода сырья и материалов, контроль за работой оборудования. Как правило, рабочие этих ведущих профессий являются наиболее квалифицированными на предприятии, имеющими большой практический опыт и уровень профессионального мастерства.

Наибольшие затраты ручного труда в настоящее время на макаронных фабриках имеют место на завершающих участках производства: при расфасовке и упаковке готовой продукции, ее складировании и погрузке на различные виды транспорта. Оснащение макаронных предприятий современным высокопроизводительным расфасовочным оборудованием, механизация экспедиций и хранилищ в ближайшие годы резко сократит численность работников на этих участках и обеспечит значительное повышение уровня эффективности производства на фабриках и в отрасли в целом.

При планировании труда на макаронных фабриках рассчитывается численность и годовой фонд заработной платы работающих по категориям.

Таблица 69

Профессия рабочего	Численность рабочих в сутки	Затраты труда в сутки, чел.-ч	Суточная норма выработки, т	Затраты труда на 1 т, чел.-ч	Тарифный разряд	Форма оплаты труда	Часовая тарифная ставка, коп.	Заработная плата, руб. — коп.		
								по тарифу (окладу)	по тарифу с премией	на 1 т
Рабочие поточной линии «Брайбанти»										
прессовщик	3	23			IV	Сдельная	53,9	12—40	17—36	
машинист фасовочного автомата	2	14			III	То же	49,5	6—93	9—70	
укладчик	4	28			I	»	43,3	12—12	16—97	
упаковщик	2	14			I	»	43,3	6—06	8—48	
Итого	11	79	14	5,64	—	—	—	37—51	52—51	3—75
Рабочие, обслуживающие все производство										
засыпщик муки	6	48			III[1]	Повременная	51,2	24—58	34—41	
силосник	3	23			III	То же	46,3	10—65	13—31	
сушильщик	3	23			III	»	46,3	10—65	14—91	
разборщик брака	2	16			I	»	40,4	6—46	8—08	
размольщик отходов	1	8			II[1]	»	44,7	3—58	4—48	
маркировщик	2	16			Оклад[2] (75 руб.)	»	—	6—73	8—41	
весовщик	5	35			Оклад[2] (80 руб.)	»	—	17—94	22—43	
контролер	2	16			II	»	43,3	6—93	9—70	
Итого	24	185	90	2,06	—	—	—	87—52	115—73	1—29
Всего	35	—	—	7,70	—	—	—	—	—	5—04

[1] Труд рабочих оплачивается по тарифной сетке для тяжелых и вредных условий труда.
[2] Количество рабочих дней в месяц 22,3.

Расчет численности и фонда заработной платы рабочих делается по отдельным участкам производства: участкам по выработке длиннотрубчатых и короткорезаных изделий, ремонтно-механической мастерской, котельной и т. д. В основу расчета годового фонда заработной платы рабочих закладывается явочная численность их в сутки. Среднесписочная численность работников необходима для определения уровня производительности их труда.

Исходными данными для расчета явочной численности рабочих являются: производственное задание по отдельным рабочим местам, установленные рабочим нормы труда (нормы выработки, времени и др.), режим работы групп рабочих.

Расчет плановой численности производственных рабочих на передовых макаронных фабриках производится на основе норм трудоемкости. Для этой цели разрабатываются карты трудоемкости на все виды вырабатываемых изделий, в которых определяются нормы затрат труда в человеко-часах на выпуск 1 т готовой продукции. Расчет трудоемкости ведется по группам рабочих, непосредственно обслуживающих данную поточную линию и производство в целом. В карте трудоемкости определяются также затраты по заработной плате рабочих, приходящиеся на 1 т готовой продукции. Пример карты трудоемкости приводится в табл. 69.

На основе карт трудоемкости на макаронных фабриках определяют плановую списочную численность рабочих на норми-

Таблица 70

Вид изделий	Плановый выпуск, т/год	Трудоемкость		Плановый фонд времени 1 рабочего в году, ч	Списочная численность рабочих, человек	Зарплатоемкость 1 т, руб. — коп.	Годовой фонд основной заработной платы, тыс. руб.
		1 т, чел.-ч	всего выпуска, тыс. чел.-ч				
Весовые							
макароны	10 000	7,3	73,0			4—37	43,7
вермишель	12 500	7,3	91,3			4—37	54,6
рожки	3 500	5,9	20,7			3—51	12,3
Итого	26 000		185,0			—	110,6
Фасованные							
макароны	3 600	11,9	42,8			7—93	28,5
вермишель	3 400	12,6	42,8			8—73	29,7
рожки	2 500	7,7	19,3			5—04	12,6
Итого	9 500		104,9			—	70,8
Всего	35 500		289,9	1870*	155	—	181,4

* 1870 = 6,8·275, где 6,8 — средняя продолжительность смены по плану, ч; 275 — среднее количество рабочих дней одного рабочего в году по плану.

руемых работах и годовой фонд их основной заработной платы. Пример расчета дан в табл. 70.

В макаронном производстве уровень рентабельности продукции зависит от сорта, вида, способа упаковки изделий. Немаловажную роль при этом играет степень технического оснащения предприятия, уровень механизации производственных процессов. Планирование себестоимости макаронного производства осуществляется в соответствии с принятым в пищевой промышленности порядком.

Глава XXVIII
ВИНОДЕЛЬЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации винодельческого производства. Специфика технологии изготовления виноградного вина, являющегося продуктом спиртового брожения сока, а также многообразие сортов исходного сырья определяют ряд особенностей винодельческого производства.

Характерная для промышленности большая номенклатура изделий виноградного виноделия (несколько сотен наименований) обусловлена различием исходного сырья, технологических схем производства вина, трудоемкости процессов. Вина разных районов страны ввиду различия их природно-климатических и почвенных условий существенно различаются по качеству, ибо из многочисленных сортов винограда с различной сахаристостью и кислотностью получают самую разнообразную по цвету, аромату, вкусу, крепости, сладости и технологии изготовления продукцию. Все многообразие вин по признаку их состава делят на группы: столовые вина (сухие, полусладкие), крепленые (крепкие, десертные), игристые (сухие, полусухие, полусладкие, сладкие), шипучие (газированные) и ароматизированные вина.

Особенностью винодельческого производства является наличие разных видов винодельческих предприятий. В зависимости от производственного назначения, характера производства и выпускаемой продукции, длительности сезона различают следующие виды предприятий:

заводы и пункты первичного виноделия, перерабатывающие виноград и выпускающие виноматериалы. Эти заводы и пункты находятся в составе агропромышленного объединения или существуют как самостоятельные предприятия в зоне заготовок;

заводы вторичного виноделия, осуществляющие обработку и выдержку виноматериалов, поступающих из виноделен, получают готовое к реализации вино. Среди таких предприятий могут быть заводы, выпускающие вина главным образом в крупной таре и направляющие свою продукцию в промышленные центры на предприятия по обработке и розливу вина в стеклянную тару;

заводы комплексной переработки винограда в виноматериалы и готовое вино.

Заводы вторичного виноделия в большинстве своем специализируются на выпуске определенных групп вин: виноградных или плодово-ягодных, Советского шампанского, коньяка и т. д. Такая специализация выпуска продукции по винзаводам определяет массовый или крупносерийный тип производства в основных производственных цехах. Небольшое количество видов выпускаемых изделий, постоянство структуры производственного процесса на отдельных его стадиях и специализация линий розлива на выпуске определенного вида продукции приближают производство шампанского и коньяков к массовому типу. Для винзаводов характерны крупные партии (серии) вина, период розлива которых, как правило, не меньше продолжительности смены.

Каждому из перечисленных видов винзаводов в силу своеобразия выпускаемых изделий и осуществляемых технологических процессов свойственны специфические особенности организации и планирования производства.

Предприятиям первичного виноделия присущ сезонный характер производства, выражающийся в неравномерной загрузке основных производственных фондов и рабочих в течение года в связи с необходимостью переработки скоропортящегося сезонного сырья — винограда. Первичное виноделие тесно связано с сельским хозяйством, что говорит о необходимости наличия колхозной и совхозной виноградарской базы для завода, точного соблюдения графика уборки винограда и его переработки в течение светового рабочего дня, соответствия между производственными мощностями и сырьевыми ресурсами.

Предприятия вторичной переработки вина, заводы шампанских вин, находящиеся преимущественно в крупных промышленных центрах, районах сбыта готовой продукции, работают круглый год, за исключением периода остановки завода на капитальный ремонт.

Специализация и размер винодельческих предприятий обусловливают неодинаковую производственную структуру винзаводов, что проявляется в разном количестве основных цехов, участков, отделений. На заводе первичного виноделия выделяют давильно-прессовое отделение, бродильное отделение, участок хранения и обработки виноматериалов. Побочное производство продукции из отходов виноделия сосредоточено в утильцехах (цех виннокислой извести и спирта из выжимок и дрожжей). На заводах вторичного виноделия имеются цехи производства виноматериалов, купажный, выдержки вина, розлива.

Для винодельческих предприятий свойственна постадийная специализация цехов, его деление на цехи, участки соответственно стадиям технологического процесса (например, виноматериальный цех, цех шампанизации с биохимическим, ликерным, дрожжевым отделениями и участком мойки бутылок и розлива,

цех контрольной выдержки, участок отделки и упаковки бутылок на заводе шампанских вин). Между этими цехами и участками завода существует тесная производственная связь. На крупных заводах городского типа возможна предметная специализация цехов и участков по обработке и выдержке определенных типов вин.

Из известных участков вспомогательного производства на винодельческих предприятиях имеются бондарные мастерские (на заводах первичного виноделия), холодильные (компрессорные) установки, посудо-тарные цехи.

Структура производственных процессов в винодельческой промышленности и виды винзаводов представлены в табл. 71.

Стадии производственных процессов, выполняемые на отдельных предприятиях, и виды вырабатываемой продукции обусловливают различные конкретные сочетания частных процессов производства вина. Как видно из табл. 71, специализированные предприятия выполняют отдельные стадии винодельческого производства, являющиеся для них самостоятельным производственным процессом.

Винодельческие предприятия отличаются многообразием по размеру мощности. Так, наряду с действующими и проектируемыми предприятиями мощностью 10, 15, 20 тыс. т и более перерабатываемого винограда за сезон имеются заводы производительностью 1—2 тыс. т/сут.

Особенностью винодельческого производства является значительное количество длительных биохимических процессов, что создает возможность широкого развития совмещения профессий. Это преимущественно касается операций по обработке виноматериалов и вин. Например, купажист помимо операции по подготовке к купажу и активного наблюдения за этим процессом в течение смены может выполнять работы по перекачке вина, термической обработке и другие операции. В помощь ему для проведения ряда работ (например, по сборке и прокладке резиновых шлангов, перемещению насосов) могут быть выделены рабочие других специальностей.

Наличие длительных естественных процессов, продолжающихся до нескольких месяцев, отсутствие равных по продолжительности операций вызывает прерывность в производственном процессе, отсутствие единого ритма на протяжении производства вина. Но уже на многих участках производства современная техника, используемая в виноделии, обеспечивает непрерывный механизированный поток: на участке непрерывной шампанизации вина с автоматизацией контроля и регулирования производственных процессов; на переработке винограда; на участке брожения сусла в непрерывном потоке; на заключительных операциях по розливу вина в бутылки, отделке и завертке бутылок; на участке выдержки купажей шампанских виноматериалов в потоке. Непрерывный метод шампанизации вина в со-

Таблица 71

Производственные стадии	Производственные операции	Виды предприятий
I. Переработка винограда	Дробление винограда Извлечение сусла-самотека Прессование мезги	Завод первичного виноделия или смешанные заводы
II. Изготовление виноматериалов	Отстаивание сусла Снятие виноматериалов с дрожжей, спиртование	Завод первичного виноделия или смешанные заводы
III. Обработка виноматериалов	Эгализация, купаж Термическая и другие виды обработки Очистка и осветление	Смешанные заводы или заводы вторичного виноделия
IV. Выработка вин и коньяков		
виноградные вина	Дополнительная обработка и выдержка столовых и крепленых вин	Смешанные заводы или заводы вторичного виноделия
игристые вина		
	Бутылочный способ	
	Хранение и обработка виноматериалов	Специализированные заводы шампанских вин
	Тираж (приготовление и розлив в бутылки тиражной смеси) Брожение и послетиражная выдержка Ремюаж Послеремюажная обработка (дегоржаж, дозировка ликером, укупорка) Контрольная выдержка, отделка и упаковка	
	Акратофорный метод	
	Хранение и обработка виноматериалов Шампанизация (периодическим или непрерывным методом) Розлив и укупорка Контрольная выдержка, отделка и упаковка	Специализированные заводы шампанских вин
коньяки	Получение коньячных спиртов (перегонка виноматериалов) Выдержка коньячных спиртов (созревание и старение спиртов) Получение готовых коньяков (купаж и обработка)	Специализированные коньячные заводы
V. Розлив (выпуск виноградных вин)	Хранение и доработка вина Подготовка стеклянной тары Розлив и отделка винопродукции	Заводы вторичного виноделия (городского типа)

четании с выдержкой купажей в потоке обеспечивает поточное производство Советского шампанского.

Основным направлением технического прогресса в винодельческой промышленности является расширение механизации и автоматизации производственных процессов, внедрение непрерывных поточных методов на отдельных стадиях производства и прогрессивной технологии.

Важной и неотложной задачей является широкое внедрение в винодельческое производство холодильных установок, пастеризаторов и других устройств для термической обработки вина.

Все большее распространение получают автоматические линии розлива вина, отделки и завертки бутылок.

Особенно высокие требования предъявляет винодельческая промышленность к виноградарству: разделение высококачественных сортов винограда, повышение урожайности, посадка сортов различных сроков созревания, улучшение структуры посевных площадей.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. На тех винодельческих предприятиях, где образование цехов соответствует стадиям технологического процесса, производственная мощность винзавода определяется производственной мощностью основного ведущего цеха (например, цех шампанизации завода шампанских вин). На тех заводах городского типа, где имеется предметная специализация цехов по выпуску определенных типов вин, мощность предприятия определяется суммарной производственной мощностью этих цехов. В свою очередь производственная мощность винодельческих цехов с поточным процессом производства (цех переработки винограда, цех розлива) рассчитывается на основе технических норм производительности ведущего оборудования. В цехах с длительным прерывным процессом производственная мощность определяется емкостью винохранилищ.

Расчет производственной мощности специфичен для каждого вида винодельческих предприятий.

Производственная мощность заводов и пунктов первичного виноделия M (в т перерабатываемого винограда) определяется максимально возможным объемом переработки винограда в тоннах в течение сезона по производительности ведущего оборудования (прессов) и с учетом емкостей для одновременного хранения виноматериалов:

$$M = \Sigma QntT,$$

где Q — часовая производительность пресса, т; n — количество однотипных прессов, шт.; t — число рабочих часов в сутки; T — продолжительность сезона, дни.

Величина мощности заводов первичного виноделия может рассчитываться в тысячах декалитров виноматериалов, изготовляемых в период виноделия, по емкости винохранилищ.

Расчет мощности по емкостям осуществляют по формуле

$$M = 0{,}9E/E_1,$$

где 0,9 — коэффициент заполнения тары; E — единовременная вместимость производственной тары, дал; E_1 — потребность в емкостях на 1 т винограда, дал.

Производственная мощность заводов вторичного виноделия определяется в тысячах декалитров готового вина по емкости винохранилищ и количеству циклов (оборачиваемости вина) в течение года. Оборачиваемость вина определяют путем деления годового периода времени на среднюю продолжительность технологической обработки вина. Поскольку на винзаводах вырабатывают продукцию с различной продолжительностью производственного цикла, величина производственной мощности зависит от ассортимента выпускаемого вина.

Годовую мощность винзавода $M_{\text{год}}$ (в дал) вычисляют по формуле

$$M_{\text{год}} = \Sigma E\tau\,(1 - P/100),$$

где ΣE — суммарная емкость единовременного хранения вина, дал; τ — оборачиваемость вина, дни $\left(\tau = \dfrac{T}{t_{\text{ц}}}\right.$, где $T_{\text{ц}}$ — календарное число дней в году$\left.\right)$; $t_{\text{ц}}$ — продолжительность технологической обработки вина, дни; P — величина производственных потерь, %.

При расчете производственной мощности винзаводов не принимаются во внимание условия реализации продукции, обеспечение сырьем, вспомогательными материалами, топливом и энергией.

Пример. Определить производственную мощность винзавода на основании данных, представленных в табл. 72, 73, и общей вместимости тары для единовременного хранения вина 106,0 тыс. дал.

Средняя продолжительность технологической обработки $[(32\cdot 80) + (60\times 325) + (35\cdot 175) + (20\cdot 70)]/650 = 47$ дней.

Таблица 72

Вид тары	Количество, шт.	Средняя вместимость единицы тары, дал	Общая вместимость, тыс. дал
Буты	50	650	32,5
Цистерны	30	1500	45,0
Цистерны для термической обработки вина	6	800	3,4 *
Купажные емкости	4	2000	5,6 *
Бочки	300	65	19,5
Итого			106,0

* Вместимость тары термической обработки купажей рассчитывается с поправочным коэффициентом 0,7.

Таблица 73

Вид продукции	Объем производства в год, тыс. дал[1]	Продолжительность обработки, дни
Марочные вина	80	32
Ординарные крепленые вина	325	60
Десертные и крепленые вина из импортных виноматериалов	175	35
Вина для розлива в бочковую тару	70	20

[1] Можно показывать удельный вес вырабатываемого вина в процентах к общей выработке.

Учитывая величину потерь и отходов, равную 2,8 %, определим годовую производственную мощность завода: $106{,}0 \cdot 365 \cdot 0{,}972/47 = 800$ тыс. дал.

Аналогично определяется мощность цеха виноматериалов на заводах вторичного виноделия.

На заводах, осуществляющих розлив вина в бутылки, мощность предприятия, определяемая по вместимости винохранилищ, проверяется расчетом мощности по розливу вин. Мощность цеха вычисляют по суммарной производительности разливочных машин исходя из установленного режима рабочего времени.

Производственную мощность заводов шампанских вин с бутылочной шампанизацией вина определяют исходя из объема помещений для обработки и выдержки тиражированного шампанского и оборачиваемости тиража ($M_{\text{год}}^{\text{бут}}$ в бутылках), для чего используют формулу

$$M_{\text{год}}^{\text{бут}} = \frac{qS}{t_{\text{ц}}}\left(1 - \frac{P}{100}\right) = V\tau\left(1 - \frac{P}{100}\right),$$

где q — нагрузка на 1 м² площади хранения; S — общая площадь хранения, м²; $t_{\text{ц}}$ — продолжительность цикла производства шампанского; V — вместимость помещений для послетиражной выдержки и обработки шампанского в бутылках, м³; τ — оборачиваемость тиража $\left(\tau = \frac{1}{t_{\text{ц}}}\right)$.

Пример. Рассчитать производственную мощность завода бутылочной шампанизации вина с площадью хранения 8500 м². Нагрузка на 1 м² площади хранения — 420 бутылок. Продолжительность производственного цикла 3 года. Величина производственных потерь и отходов 10 %.

$$M_{\text{год}} = \frac{420 \cdot 8500}{3}\left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1071 \text{ тыс. бут.}$$

Производственная мощность заводов шампанских вин, вырабатывающих резервуарное шампанское периодическим методом, определяется общей вместимостью акратофоров и их оборачиваемостью (количеством циклов брожения в год):

$$M_{\text{год}}^{\text{п. р}} = \frac{qnT}{0{,}08t_{\text{ц}}}\left(1 - \frac{P}{100}\right) \text{ (бутылок)},$$

или

$$M_{год}^{п.р} = \frac{qnK_ц}{g} \text{ (тыс. бутылок)},$$

где q — вместимость одного акратофора, дал; n — количество акратофоров; 0,08 — вместимость одной бутылки, дал; T — число календарных дней в году; P — величина производственных потерь и отходов; $K_ц$ — количество рабочих циклов в год $\left(K_ц = \frac{T}{t_ц}\right.$, где $t_ц$ — продолжительность цикла брожения, дни); g — расход виноматериалов на 1000 бутылок, дал.

Пример. Определить производственную мощность завода шампанских вин, где в биохимическом отделении установлено 27 акратофоров периодической шампанизации вина вместимостью по 476 дал каждый. Продолжительность одного цикла брожения 28 дней. Потери и отходы составляют 6 %.

$$M_{год}^{п.р} = \frac{476 \cdot 27 \cdot 365}{0{,}08 \cdot 28}\left(1 - \frac{6}{100}\right) = 1963{,}5 \text{ тыс. бутылок.}$$

Производственная мощность заводов шампанских вин непрерывной шампанизации вина определяется с учетом производительности поточных линий, годового фонда рабочего времени, а также экспедиционного ликера, добавляемого в резервуарное шампанское для получения нужных марок продукции:

$$M_{год}^{непр} = M_{пл} + L_{эксп};$$

$$M_{пл} = \frac{\Sigma E \cdot K_{пл} \cdot t \cdot T}{g} = \frac{v \cdot t \cdot T}{g};$$

$$L_{эксп} = \frac{[\Sigma (C_i - C_{п.л}) b_i] g}{80 \cdot C_L} \cdot M_{п.л.},$$

где $M_{п.л}$ — мощность поточных линий по производству резервуарного шампанского, тыс. бут.; $L_{эксп}$ — годовой расход экспедиционного ликера, тыс. бут; ΣE — суммарная емкость линий непрерывной шампанизации вина, дал; $K_{п.л}$ — коэффициент потока; t — количество рабочих часов в сутки; T — количество рабочих дней в году; v — скорость потока вина, дал/ч; C_i — содержание сахара в i-й марке шампанского, %; $C_{п.л}$ — содержание сахара в резервуарном шампанском на поточной линии, %; C_L — содержание сахара в ликере, %; b_i — удельный вес i-й марки вина в общей выработке; 80 — вместимость 1000 бутылок шампанского, дал.

Пример. Определить производственную мощность завода, вырабатывающего следующие марки Советского шампанского (в % к общей выработке): сухое — 6,0; полусухое — 26,0; полусухое «Золотое» — 24,0; полусладкое — 39,8; сладкое — 6,0. Суммарная вместимость батарей непрерывной шампанизации вина составляет 24800 дал. Коэффициент потока — 0,00245. Содержание сахара (в %): резервуарного шампанского — 1,0; сухого — 3,0; полусухого — 5,0; полусладкого — 8,0; сладкого — 10,0; ликера — 70. Расход виноматериалов на 1000 бут.— 83,4 дал. Продолжительность ремонта— 12 дней.

$$M_{п.л.} = \frac{0{,}00245 \cdot 24\,800 \cdot 24 \cdot 353}{83{,}4} = 6172{,}0 \text{ тыс. бутылок;}$$

$$L_{\text{эксп.}} = \frac{[(3-1)\cdot 0{,}06 + (5-1)\cdot 0{,}50 + (8-1)\cdot 0{,}38 + (10-1)\cdot 0{,}06]\cdot 83{,}4}{80\cdot 70} \times$$

$\times\, 6172{,}0 = 478{,}0$ тыс. бутылок;

$M_{\text{год}}^{\text{непр}} = 6172{,}0 + 478{,}0 = 6650{,}0$ тыс. бутылок.

Производственная мощность коньячных заводов полного профиля, производящих коньячный спирт, его выдержку, купаж и розлив коньяка, определяется тремя способами:

1) количеством готового коньяка в год (в тыс. дал) по емкости тары для обработки и послекупажной выдержки коньяка с учетом оборачиваемости. Расчет аналогичен определению производственной мощности заводов городского типа и осуществляется в плановом ассортименте или с пересчетом на ординарные коньяки три звездочки;

2) количеством коньячного спирта на старении (в тыс. дал 70 %-го алкоголя) по количеству одновременного хранения с учетом оборачиваемости. Расчет также осуществляется в плановом ассортименте и с пересчетом на ординарные коньяки три звездочки по соответствующим коэффициентам;

3) количеством вырабатываемого коньячного спирта (в тыс. дал абсолютного алкоголя) в сутки или за сезон производства по суммарной производительности перегонных аппаратов:

$M_{\text{сут}} = \Sigma q_{\text{сут}} n$,

где $q_{\text{сут}}$ — суточная производительность перегонного аппарата, дал а.а; n — количество однотипных перегонных аппаратов.

На винодельческих предприятиях наряду с определением мощности ведущего цеха целесообразно рассчитывать мощность прочих участков (цеха виноматериалов, цеха розлива, участка мойки) в целях выявления возможных несоответствий между их величинами. Разработка мероприятий по устранению этих диспропорций и «узких мест» способствует улучшению использования производственной мощности винзаводов.

Планирование выпуска продукции на винодельческих предприятиях заключается в составлении производственной программы в натуральном и ценностном выражении по основным группам изделий.

На заводах первичного виноделия планируется выработка виноматериалов (сухих, крепких, десертных, шампанских, коньячных, обработанных и необработанных, ординарных и марочных), продукции из отходов виноделия (винокаменная кислота, спирт из выжимок и дрожжей).

На заводах вторичной переработки вина планируется производство виноградного вина марочного и ординарного (сухого, крепкого, десертного бочкового или бутылочного розлива), обработка виноматериалов по видам продукции.

На специализированных винодельческих предприятиях (коньячные заводы, заводы шампанских вин) помимо группового ассортимента (резервуарное, бутылочное шампанское) по-

казывается выпуск каждого сорта (брют, сухого, полусухого, полусладкого, сладкого шампанского, коньяка три звездочки, четыре звездочки, пять звездочек, КС, КВ и т. д.).

При составлении плана производства винзаводов учитывается обеспеченность предприятия сырьем — виноградом или виноматериалами.

Сырьевые ресурсы для производства виноматериалов определяют на основе данных о размерах площади плодоносящих виноградников виноградно-винодельческого совхоза, урожайности винограда, сведений о поступлении винограда от колхозов. Количество столового винограда вычитают из общего количества поступившего сырья.

Сырьевые ресурсы для производства вина определяют исходя из наличия виноматериалов урожая прошедшего сезона виноделия и предыдущих лет. Разрабатывается общий баланс виноматериалов, шампанских виноматериалов, плодово-ягодных соков, движения марочных и выдержанных вин, тиражированного шампанского, виноматериалов и спиртов на выдержке.

Организация и планирование труда. Отмеченные выше организационные особенности винодельческого производства обусловливают специфику технического нормирования.

На поточных участках винодельческого производства (переработка винограда, розлив и отделка вина), где имеется тесная взаимосвязь между работой отдельных машин потока, в целях установления норм производительности труда проводится фотография всего производственного процесса, осуществляемого на линии. Она заключается в одновременном комплексном изучении самого технологического процесса, работы оборудования и действий обслуживающих рабочих.

Выводы и предложения по рациональной организации работы рабочих и оборудования делают на основании нескольких наблюдений.

Несмотря на многообразие винодельческого оборудования, технологических процессов и различное их сочетание все они являются однотипными (типизированными). Благодаря этому создается возможность разработки в винодельческом производстве типовых норм времени и норм обслуживания.

При изучении машинных процессов устанавливают технические нормы производительности оборудования с учетом коэффициента его интенсивного и экстенсивного использования (учитывают минимальные потери мощности от боя, повторной обработки, неполного заполнения объема, уменьшения скорости, потерь от простоев).

На машинных и аппаратурных процессах устанавливают также нормы обслуживания.

Нормирование производительности оборудования с выделением в расчетных формулах ее постоянных и переменных факторов является важным методом выявления резервов роста производительности труда.

На винодельческих предприятиях широко применяются комплексные нормы, которые рассчитываются в единицах готовой продукции или затратах труда на целый комплекс операций, включаемых в производственный процесс для бригады рабочих (на переработку 1 т винограда, на обработку 1000 дал виноматериалов). При этом составляют перечень операций по каждой технологической схеме, конструируя наиболее рациональный порядок их выполнения с учетом состава оборудования и передового опыта. Установление комплексных норм не является разновидностью технического нормирования. Для их разработки предварительно устанавливают нормы на каждую операцию изучаемой стадии процесса, пользуясь обычными методами технического нормирования.

Комплексную норму выработки для бригады рабочих (в единицах готовой продукции) рассчитывают по всей поточной линии с учетом состава оборудования.

Для расчета численности рабочих предприятий винодельческой промышленности применяются карты трудоемкости. Они показывают затраты труда в человеко-часах или человеко-днях на переработку 1 т винограда или обработку 1000 дал продукции по отдельным стадиям. По каждому цеху, производственному участку и виду производимой продукции составляются рабочие планы, где определяются планируемые затраты труда и фонды заработной платы, включаемой в калькуляцию себестоимости данного сорта вина. Количество рабочих определяют путем деления общих затрат труда в человеко-днях по всему объему производства на средний баланс рабочего времени одного рабочего.

Одновременно с трудоемкостью определяется заработная плата на переработку единицы продукции. Она служит основанием для расчета фонда заработной платы производственных рабочих.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. В связи с большой и разнообразной номенклатурой винодельческой продукции наряду с посортными калькуляциями себестоимости составляются групповые, показывающие средние затраты на единицу продукции каждой группы. Групповые калькуляции имеют такие же статьи затрат, как и посортные. Плановая калькуляция себестоимости на 1000 тыс. бутылок Советского шампанского «Золотое» приведена в табл. 74.

Наибольшей спецификой при расчете себестоимости вина отличается определение затрат на основное сырье.

Расчет плановых затрат на сырье производится на основе производственной программы в натуральном выражении, норм расхода виноматериалов на единицу продукции (или норм выхода из 1 т винограда) и средних расчетных цен на сырье. При разработке расходных нормативов определяют производственные потери и отходы по стадиям производства (продуктовый расчет) на основании утвержденных норм потерь и отходов при

Таблица 74

Статья расходов	Единица измерения	Норма расхода	Цена за единицу, руб.	Себестоимость 1000 бутылок, руб.	Затраты на всю продукцию, тыс. руб.
1. Сырье и основные материалы					
Виноматериалы	дал	79,027	8,88	701,76	70,18
Сахар	кг/дал	59,24/3,691	0,714	42,30	4,23
Коньячный спирт	аа/дал	0,399/0,642	87,00	34,71	3,47
Лимонная кислота	кг/дал	0,3/0,02	10,00	3,00	0,3
Аскорбиновая кислота	кг/дал	0,15/0,01	15,50	2,32	0,23
Метавинная кислота	кг/дал	0,15/0,01	20,30	3,05	0,31
Итого	дал	83,4		787,14	78,71
Реализуемые отходы	дал	0,98	4,00	3,92	0,39
Итого за вычетом отходов	дал	82,42	9,50	783,22	78,32
Транспортно-заготовительные расходы	руб.	83,4	0,45	37,53	3,75
Расходы по обработке	руб.	79,027	0,25	19,76	1,98
Всего		82,42	10,20	840,51	84,05
2. Вспомогательные материалы и тара					
Пробка полиэтиленовая	шт.	1030	8,80	9,06	
Мюзле	шт.	1040	10,60	11,02	
Кольеретки и этикетки	шт.	1010	60,80	61,41	
Декстрин	кг	1,04	0,63	0,66	
Сода каустическая	кг	1,1025	0,10	0,11	
Рыбий клей	кг	0,02	5,00	0,10	
Фольга	кг	0,98	2,88	2,82	
Бумага	кг	4,75	0,51	2,42	
Углекислота	кг	47,5	0,11	54,75	
Фильтрпластины	кг	3,68	1,16	4,27	
Бой посуды	шт.	14,1	0,17	2,40	
Сернистый ангидрид	кг	0,31	0,13	0,04	
Коробки	шт.	1020	0,35	357,00	
Короба	шт.	92	0,626	57,59	
Разница в стоимости бутылок со щербиной и осколом	шт.	12,0	0,15	1,80	
Итого				515,69	
Транспортно-заготовительные расходы	руб.			9.52	
Всего	руб.			525,21	

Статья расходов	Единица измерения	Норма расхода	Цена за единицу, руб.	Себестоимость 1000 бутылок, руб.	Затраты на всю продукцию, тыс. руб.
3. Топливо и энергия	руб.			20,42	2,04
4. Основная заработная плата производственных рабочих	руб.			13,13	1,31
5. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	руб.			1,14	0,11
6. Отчисления на социальное страхование	руб.			2,00	0,2
7. Расходы на подготовку и освоение производства				—	—
8. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.			50,76	5,08
9. Цеховые расходы	руб.			26,45	2,65
10. Общезаводские расходы	руб.			31,35	3,14
11. Потери от брака	руб.			—	—
12. Прочие производственные расходы	руб.			2,42	0,24
Производственная себестоимость	руб.			1513,39	151,34
13. Внепроизводственные расходы	руб.			6,30	0,63
Полная себестоимость	руб.			1519,69	151,97
Прибыль	руб.			380,31	38,03

Примечание. Оптовая цена без налога с оборота 1000 бутылок — 1900,0 руб., всей продукции — 190,0 тыс. руб.

переработке винограда, брожении, хранении, технологической обработке, розливе и экспедиции вина.

Стоимость сырья определяется по расчетным ценам франко-завод, которые складываются из основной цены виноматериалов поставщиков и расходов по их доставке заводу-покупателю. Цены виноматериалов разных районов производства весьма различны в зависимости от качества винограда и виноматериалов, их себестоимости и других факторов.

Расчет потребности и стоимости сырья производится отдельно по каждому сорту. В табл. 75 приводится пример расчета стоимости сырья на заводе первичного виноделия.

Рассмотрим пример расчета потребности сырья для производства шампанского по сортам.

Таблица 75

Вид продукции и сырья	Единица измерения	Количество	Цена, руб.	Стоимость сырья, тыс. руб.
I. Шампанские виноматериалы	дал	73 600		
Виноград	т	1600	250	400,0
Отходы				
выжимки	т	288	6	1,73
дрожжи	дал	3200	0,12	0,33
ребежи	дал	35 200	2,2	74,44
Итого отходов				76,55
Сырье за вычетом отходов				323,45
II. Крепленые европейские виноматериалы	дал	104800	—	—
Виноград	т	800	200	160,0
Спирт-ректификат	дал	17 500	5,8	101,5
Ребежи	дал	35 200	292	74,44
Итого основного сырья				335,94
Отходы				
выжимки	т	144	6	0,86
дрожжи	дал	2758	0,3	0,83
Итого отходов				1,69
Сырье за вычетом отходов				334,25
III. Спирт-сырец из выжимок	дал	1 260		
Выжимки и гребни	т	504	6	3,02
Отходы — барда	дал	59 976	0,01	0,6
Сырье за вычетом отходов				2,42
IV. Спирт-сырец из дрожжей	дал	315,7		
Дрожжи	дал	5957,5	0,15	0,84
Отходы — барда	дал	6;788	0,01	0,07
Сырье за вычетом отходов				0,96
V. Виннокислая известь из выжимок	кг	1008		
Барда	дал	59 976	0,01	0,06
VI. Виннокислая известь из дрожжей	кг	494,5		
Барда	дал	6,788	0,01	0,07

I. Потребность в резервуарном ликере $5{,}2 \cdot 84{,}8/70 = 6{,}3$ дал, где 5,2 — сахаристость акратофорной смеси, %; 84,8 — норма расхода сырья на 1000 бутылок шампанского вместимостью 0,8 л, дал; 70 — сахаристость ликера, %.

II. Потребность экспедиционного ликера на 1000 бутылок шампанского:
полусухого $2 \cdot 84{,}8/70 = 2{,}42$ дал;
полусладкого $5 \cdot 84{,}8/70 = 6{,}06$ дал;
сладкого $7 \cdot 84{,}8/70 = 8{,}48$ дал.

Расход сырья на производство 1000 бутылок шампанского виден из данных табл. 76.

Таблица 76

Сырье	Единица измерения	Сухое	Полусухое	Полусладкое	Сладкое	Итого
Виноматериалы	дал	78,5	76,08	72,44	70,2	72,4
Ликер	дал	6,3	8,72	12,36	14,78	12,4
Итого		84,8	84,8	84,8	84,8	84,8

Зная ассортимент вырабатываемых изделий, можно определить общие затраты сырья.

Планирование остальных затрат, входящих в себестоимость продукции, особенностей не имеет.

При составлении сметы затрат на производство продукции показывают изменение остатков незавершенного производства и полуфабрикатов, что является особенностью, отличающей винодельческую промышленность от других отраслей. Пример сметы затрат на производство винодельческой продукции на год приводится ниже.

Элементы затрат	Сумма, тыс. руб.
Сырье и основные материалы за вычетом отходов	1903.5
Вспомогательные материалы	335,4
Топливо со стороны	38,0
Энергия со стороны	64,0
Заработная плата основная и дополнительная	265,7
Отчисления на социальное страхование	18,1
Амортизация	419,0
Прочие денежные расходы	92,0
Итого затраты на производство	3135,7
Затраты на услуги и работы, не входящие в валовую продукцию (вычитаются)	26,4
Изменение остатка расходов будущих периодов, относимых на себестоимость (прирост вычитается, убыль прибавляется)	—
Резерв для выплаты за выслугу лет	—
Итого затрат на валовую продукцию	3109,3
Изменение остатков незавершенного производства полуфабрикатов, инструментов и приспособлений, собственного производства (прирост вычитается, убыль прибавляется)	—742,9
Производственная себестоимость товарной продукции	2367,1
Внепроизводственные расходы	226,3
Полная себестоимость всей товарной продукции	2593,4

Затраты на производство продукции определяются по элементам в соответствии с общей методикой.

Полная себестоимость всей товарной продукции определяется на основании групповых калькуляций себестоимости важнейших изделий. Разница между себестоимостью валовой продукции и себестоимостью товарной продукции дает прирост или убыль незавершенного производства и полуфабрикатов собственного изготовления. Для проверки величины этого изменения используют данные баланса на планируемый период в натуральном и стоимостном выражении.

Одним из важнейших путей снижения себестоимости продукции является сокращение норм расхода виноматериалов и увеличение выхода молодого вина из 1 т винограда. Этому способствует уменьшение потерь и отходов, внедрение новой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов. Осуществляющиеся в настоящее время совершенствование непрерывной шампанизации вина, выдержка купажей в потоке, внедрение автоматических поточных линий роз-

лива и отделки способствуют значительному снижению себестоимости и росту производительности труда в винодельческой промышленности.

Глава XXIX
ПИВО-БЕЗАЛКОГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации пиво-безалкогольного производства. Предприятиям пиво-безалкогольной промышленности присущ ряд особенностей, которые определяют их производственную структуру. Эти особенности обусловлены, прежде всего, специфичностью технологии изготовления продукции. Одна из особенностей состоит в том, что для производства пива всех наименований характерна однородная структура технологического процесса: подготовка сырья, варка сусла, главное брожение, дображивание, фильтрация и розлив готового пива. Постоянство структуры прозводственного процесса характерно и для всего ассортимента газированных напитков. При производстве солода используется один вид исходного сырья — ячмень, а при производстве пива кроме ячменного солода применяют и другие виды сырья — рисовую сечку, сахар-сырец, ячменную муку, хмель.

Однородность структуры технологического процесса исключает на пивоваренных заводах необходимость выделения самостоятельных цехов (участков) для производства пива и напитков разных наименований.

Особенностью пивоваренного производства является и достаточно большая длительность производственного цикла в связи с наличием естественных биохимических процессов, причем при однородности структуры производственного процесса для всего ассортимента пива продолжительность цикла (особенно процесса дображивания) разных изделий весьма различна, например Жигулевского пива — 28 сут, Портера — 70 сут. Эта особенность требует большого количества бродильных и особенно лагерных емкостей, увеличения размеров производственных площадей и протяженности коммуникаций и обусловливает усложнение производственной структуры предприятий.

Предприятия пиво-безалкогольной промышленности разнообразны по ассортименту выпускаемой продукции и размерам мощности, что также находит отражение в их производственной структуре, упрощая или усложняя ее. Заводы могут выпускать только пиво; только минеральную воду или безалкогольные напитки; пиво и солод; пиво и безалкогольные напитки. Есть комбинаты, которые выпускают солод, пиво, безалкогольные напитки, сухие пивные дрожжи, утилизируют углекислоту, выделяющуюся при закрытом брожении пива. Размеры мощности колеблются от 900 до 20 000 т солода в год, от 180 до

13 100 тыс. дал пива в год, от 50 до 5000 тыс. дал безалкогольных напитков и от 3 до 220 млн. бутылок минеральных вод.

Для крупных по мощности предприятий, выпускающих широкий ассортимент основной продукции, а также побочную продукцию, характерна сложная производственная структура. Небольшие по мощности и выпускающие ограниченный ассортимент продукции заводы имеют обычно бесцеховую производственную структуру.

Предприятия пиво-безалкогольной промышленности расположены в городах, в связи с чем им нет необходимости иметь свои электроцентрали и водонасосные станции, так как электроэнергией они питаются от городской электросети, воду получают от городского водопровода и лишь отдельные заводы для обеспечения устойчивого водоснабжения, особенно в летнее время, используют артезианские скважины.

Спрос на продукцию пиво-безалкогольных предприятий подвержен влиянию сезона и погодных условий. Поэтому в летний период увеличивается производство пива с меньшей длительностью производственного цикла, организуется его розлив в пивовозы, в большом объеме выпускается квас, разливаемый в цистерны. Выпуск кваса в большом объеме, в основном в летний период, вызывает необходимость выделения в производственной структуре предприятия участка по производству кваса.

Ограниченные сроки хранения пива и напитков и наличие прямых связей пиво-безалкогольных заводов с предприятиями торговли обусловливают отсутствие больших складов для хранения готовой продукции и позволяют обходиться небольшими экспедициями.

Особенности протекания отдельных стадий производственного процесса и жесткие требования ГОСТов и технических условий к качеству продукции (плотности, цвету, прозрачности) на каждой стадии предопределяют довольно четкое разграничение цехов и участков основного производства пиво-безалкогольных заводов. В основе организации цехов и участков по производству солода и пива лежит технологический признак, т. е. для каждого структурного подразделения (например, варочного, бродильного, лагерного цехов) характерно выполнение стадии производственного процесса, объединяющей технологически однородные операции. Цехи безалкогольных напитков организуются по предметному признаку, т. е. компонуются из рабочих мест, на которых выполняются различные, но взаимосвязанные части производственного процесса.

Цехам пиво-безалкогольных заводов, выпускающим солод, минеральную воду и квас, присущ массовый тип производства продукции, производство пива в зависимости от числа его наименований относится к массовому либо крупно (средне) серийному, производство газированных напитков — к серийному (средне- или мелкосерийному).

Основными направлениями совершенствования производственной структуры пиво-безалкогольных заводов являются: укрупнение цехов и участков, переход небольших и средних предприятий на бесцеховую структуру, улучшение взаимного расположения отдельных подразделений путем более рациональной перепланировки оборудования, организация специализированных ремонтных предприятий, особенно в связи с созданием объединений, внедрение непрерывных поточных методов производства продукции.

Выпуск всей номенклатуры пиво-безалкогольной продукции организован поточным методом. Пиво-безалкогольным предприятиям свойственны различные виды потока. Наличие длительных естественных биохимических процессов, разная продолжительность отдельных стадий приготовления солода и пива, необходимость обязательной не менее чем 4—6-недельной отлежки готового солода затрудняют обеспечение единого ритма на протяжении всего технологического процесса и вызывают прерывность потока. В связи с этим для пиво-безалкогольного производства характерны участковые и цеховые поточные линии.

На участке очистки и сортирования ячменя при производстве солода, участке очистки (полирования) и дробления готового солода, размельчения несоложеного сырья при производстве пива распространен прерывный поток с расчетным или учащенным ритмом обработки и создаются емкости (бункеры) для так называемого оборотного задела. Бункеры для очищенного ячменя должны иметь вместимость не менее его суточной потребности, а бункеры для дробленого солода и несоложеного сырья — вместимость, достаточную для единовременной загрузки одного заторного котла.

Ряд участков пиво-безалкогольного производства — варочный, розлива в бутылки пива, фруктовых и минеральных вод — представляют собой непрерывный механизированный поток.

Следствием серийного типа безалкогольного, а часто и пивоваренного производства является широкое распространение переменно-поточной формы их организации, причем благодаря однородности структуры технологического процесса у разного ассортимента продукции и близкой длительности операций на участках розлива обеспечивается непрерывность процесса в пределах каждой серии.

Пиво-безалкогольным предприятиям свойственны потоки как с регламентированным, так и со свободным ритмом.

Дальнейшее совершенствование организации основного производства пиво-безалкогольных предприятий должно идти по пути повышения непрерывности потока. Современный уровень технического развития продовольственного машиностроения уже позволяет внедрять непрерывные автоматизированные поточные линии не только на отдельных участках, но и на всем производственном потоке. Примером могут служить солодовни

непрерывного действия шахтного типа в комплексе с сушилками типа ЛСХА, обеспечивающие максимальную автоматизацию производственных процессов, автоматическое регулирование технологических режимов, сокращение потребности в производственных площадях и рост производительности труда.

Важными направлениями технического прогресса в пиво-безалкогольной промышленности являются интенсификация технологических процессов путем применения активаторов и катализаторов, оснащение предприятий высокопроизводительными линиями розлива пива и напитков, механизация переместительных и погрузочно-разгрузочных работ в посудных цехах, экспедициях, складах, а также механизация санитарно-уборочных работ, в частности мойки заторно-варочной аппаратуры, бродильно-лагерных чанов и танков.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Производственная мощность пиво-безалкогольного завода — это способность к максимальному годовому выпуску продукции стандартного качества и установленного планом ассортимента, рассчитанная при полной загрузке всего установленного оборудования и производственных площадей, использовании передовых технических норм производительности и режимного фонда времени работы с учетом освоения прогрессивной технологии, передовых методов организации производства и труда.

Производственную мощность измеряют в тоннах сухого солода, декалитрах пива, кваса, газированных напитков, тысячах бутылок минеральной воды.

Определяют производственную мощность по ведущему технологическому оборудованию, которым является:

при производстве солода — солодорастильная аппаратура (токи, ящики, барабаны) и солодосушилки;

при производстве пива — варочные агрегаты, емкости для брожения и дображивания;

при производстве кваса — заторные и бродильные чаны или бродильно-купажные аппараты;

при производстве фруктовых и минеральных вод — разливочные машины.

Производительность остального оборудования должна соответствовать производственным возможностям ведущего оборудования.

При расчете производственной мощности учитывается все установленное ведущее оборудование (или площади) — как исправно действующее, так и временно бездействующее (по причине ремонта или реконструкции). Техническая норма производительности однотипного ведущего оборудования для всех предприятий отрасли устанавливается единой.

Годовой фонд времени работы оборудования цехов, производящих различные виды пиво-безалкогольной продукции, неодинаков.

Так, продолжительность работы в году различных типов солодовен установлена следующая: токовой — 9 мес, при охлаждени токов — 10 мес; ящичной и барабанной — 11 мес. В течение рабочих суток производство солода в силу технологических особенностей ведется непрерывно.

Годовой фонд времени работы основных цехов по производству пива (варочного, бродильного и лагерного) исчисляется количеством календарных дней за вычетом времени, необходимого для проведения всех видов ремонтов. Продолжительность капитального ремонта в этих цехах колеблется от 2 недель до 1 мес и устанавливается обычно при утверждении плана производства. Средняя продолжительность работы цехов по выработке пива для исчисления годовой производственной мощности по пивоваренной промышленности в целом установлена 11,33 мес в году. Производство пива как и солода, осуществляется непрерывно.

При расчете мощности по солоду и пиву кроме времени, необходимого для проведения ремонтов, учитывается и время на санитарную обработку оборудования и производственных площадей.

Производство фруктовых и минеральных вод относится к прерывным, поэтому при расчете годовой производственной мощности цехов (заводов), вырабатывающих напитки, из количества календарных дней вычитают праздничные и выходные, дни на проведение капитального ремонта оборудования (текущий ремонт производится без остановки цехов). Режим работы цехов (заводов) фруктовых вод двухсменный в течение четырех летних месяцев и односменный в течение остальных восьми месяцев; цехов (заводов) минеральных вод и розлива пива — двухсменный. Для тех и других цехов (заводов) предусмотрена восьмичасовая смена при пятидневной рабочей неделе.

Производство кваса является сезонным. Годовой фонд времени работы цеха, вырабатывающего квас, при расчете годовой производственной мощности принимается: для бродильного отделения — 100 дней при круглосуточной работе; для заборного отделения — 175 смен при восьмичасовой рабочей смене.

При определении производственной мощности цехов по выработке пива учитывается его ассортимент. В связи с тем что при применении свыше 15 % несоложеных материалов от общего расхода зерноприпасов уменьшается оборачиваемость варочных агрегатов, а также в связи с большими различиями сроков выдержки разных сортов пива в цехах бродильном и дображивания мощность с изменением ассортимета может меняться довольно резко. Поэтому производственную мощность пивоваренного завода рассчитывают по установленному планом ассортименту и в пересчете на готовое Жигулевское пиво как наиболее массовый сорт. Расчет производственной мощности по массовому виду продукции дает возможность проследить

изменение производственной мощности в динамике за ряд лет и сравнить производственные мощности отдельных предприятий.

Пиво-безалкогольные заводы рассчитывают производственные мощности ежегодно по состоянию на 1 января. Абсолютные значения расчетных показателей ведущего оборудования берутся из паспорта (или актов), а в случае изменений замеряются. Расчетными являются следующие показатели:

по солодовне: токовой — полезная площадь токов, включая проходы, $м^2$; ящичной — площадь сит солодорастильных ящиков, $м^2$; барабанной — полезный объем барабанов, $м^3$;

по солодосушилкам: горизонтальным — площадь нижней решетки $м^2$; вертикальным — паспортная производительность, т/сут;

по варочным агрегатам — общая масса засыпки зерноприпасов на один затор, кг;

по бродильной емкости — геометрическая емкость всех бродильных чанов, включая чаны предварительного брожения, дал;

по лагерной емкости — геометрическая емкость всех лагерных танков, дал;

по заторным и бродильным чанам или бродильно-купажным аппаратам (квасоваренные цехи) — суммарный геометрический объем всех заторных и бродильных чанов или бродильно-купажных аппаратов, дал;

по разливочным машинам — паспортная производительность, бутылок в час.

Используя установленные для отрасли нормативы и абсолютные значения расчетных показателей, определяют месячную производственную мощность каждого ведущего цеха по выработке солода и пива. Для определения годовой производственной мощности этих цехов их месячная мощность умножается на установленное число месяцев работы. При наличии диспропорций в производственной мощности ведущих цехов изыскиваются возможности устранения диспропорций. Годовая производственная мощность предприятия по солоду и пиву принимается по тому из ведущих цехов, который с учетом мероприятий по устранению «узких мест» остается лимитирующим.

Пример. Определить годовую производственную мощность пивоваренного завода в готовом Жигулевском пиве с учетом запланированного ассортимента (Жигулевского — 85 %, Московского — 10, Портера — 5 %).

На заводе установлено следующее оборудование: в варочном цехе — один четырехпосудный варочный агрегат на единовременную засыпь 3 т зерноприпасов; несоложеные материалы завод применяет в количестве, превышающем 15 %; в бродильном цехе — 29 бродильных чанов общей вместимостью 50 820 дал: в цехе дображивания — 57 резервуаров общей вместимостью 133 095 дал.

Данные о расходе зерноприпасов, сроках брожения и дображивания приведены в табл. 77.

I. Мощность варочного цеха $М_м$ (в дал) определяется по формуле

$$М_м = (ДТА)/Р,$$

где $Д$ — число рабочих суток варочного агрегата в месяц, равное 28,5, т. е. за минусом 36 ч на дезинфекцию; T — число оборотов одного варочного агрегата в сутки, равное для 4-посудного варочного агрегата 4,0 при расходе несоложеных материалов не более 15 % и 3,6 при расходе несоложеных материалов более 15 %; A — засыпь зерноприпасов на один затор, кг; P — расход зерноприпасов на 1 дал готового пива.

Таблица 77

Сорт пива	Расход зерноприпасов на 1 дал готового пива (при экстрактивности 75 %), кг	Продолжительность, сут	
		брожения	дображивания
Жигулевское	1,75	7	21
Московское	2,17	8	42
Портер	3,55	10	60

Жигулевское пиво:

$$М_м = (ДТА)/P = (28{,}5 \cdot 3{,}6 \cdot 3000)/1{,}75 = 175{,}9 \text{ тыс. дал;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 175{,}9 \cdot 11{,}33 = 1992{,}8 \text{ тыс. дал.}$$

Пиво с учетом заданного ассортимента:

$$М_м = (ДТА)/P_{ср} = (28{,}5 \cdot 3{,}6 \cdot 3000)/1{,}882 = 163{,}5 \text{ тыс. дал.}$$

Средний расход зерноприпасов в ассортименте:

$$P_{ср} = 1{,}75 \cdot 0{,}85 + 2{,}17 \cdot 0{,}1 + 3{,}55 \cdot 0{,}05 = 1{,}882 \text{ кг;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 163{,}5 \cdot 11{,}33 = 1853{,}0 \text{ тыс. дал.}$$

II. Мощность бродильного цеха рассчитывают по формуле

$$М_м = \frac{ДО_бК}{(C + 0{,}5)\,П},$$

где $Д$ — число рабочих суток бродильных чанов в месяц с учетом задержки поступления сусла в период дезинфекции варочного агрегата, суслопроводов и холодильников, равное 29,8; $О_б$ — суммарный геометрический объем всех бродильных чанов, включая чаны предварительного брожения, дал; K — коэффициент заполнения бродильного чана, равный 0,9; C — продолжительность брожения, сут; 0,5 — дополнительное время, затрачиваемое на мытье и дезинфекцию бродильных чанов, сут; $П$ — коэффициент перевода холодного сусла в готовое пиво, учитывающий потери от бродильного цеха до розлива включительно, равный 1,06.

Жигулевское пиво:

$$М_м = (ДО_бК)/[(C + 0{,}5)\,П = (29{,}8 \cdot 50820 \cdot 0{,}9)/[(7 + 0{,}5)\,1{,}06] = 171{,}4 \text{ тыс. дал;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 171{,}4 \cdot 11{,}33 = 1942{,}5 \text{ тыс. дал.}$$

Пиво с учетом заданного ассортимента:

$$М_м\,(ДО_бК)/[(C_{ср} + 0{,}5)\,П] = 29{,}8 \cdot 50820 \cdot 0{,}9/[(7{,}65 + 0{,}5)\,1{,}06] = 157{,}8 \text{ тыс. дал}$$

Средний срок брожения пива в ассортименте:

$$C_{ср} = 7 \cdot 0{,}85 + 8 \cdot 0{,}15 + 10 \cdot 0{,}05 = 7{,}65 \text{ сут;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 157{,}8 \cdot 11{,}33 = 1787{,}6 \text{ тыс. дал.}$$

III. Мощность цеха дображивания рассчитаем, используя аналогичную формулу

$$М_м = \frac{ДО_бК}{(C + 1)\,П},$$

где $Д$ — число рабочих суток в месяце, равное 30; $О_б$ — суммарный геометрический объем всех резервуаров для дображивания, дал; $К$ — коэффициент заполнения резервуаров, равный 0,98; $С$ — продолжительность дображивания пива, сут; 1 — дополнительные сутки на освобождение, мытье, дезинфекцию и новое наполнение резервуара; $П$ — коэффициент перевода зеленого пива в готовое пиво, учитывающий потери от лагерного подвала до розлива включительно, равный 1,04.

Жигулевское пиво:

$$М_м = (ДО_б К)/[(С + 1)\,П] = 30 \cdot 133095 \cdot 0{,}98/[(21 + 1)\,1{,}04] = 171{,}0 \text{ тыс. дал;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 171{,}0 \cdot 11{,}33 = 1937{,}7 \text{ тыс. дал.}$$

Пиво с учетом заданного ассортимента:

$$М_м = (ДО_б К)/[(С_{ср} + 1)\,П] = (30 \cdot 133095 \cdot 0{,}98)/[(27{,}15 + 1)\,1{,}04] = 133{,}7.$$

Средний срок дображивания пива в ассортименте;

$$С_{ср} = 21 \cdot 0{,}85 + 42 \cdot 0{,}15 + 60 \cdot 0{,}05 = 27{,}15 \text{ сут;}$$

$$М_г = М_м \cdot 11{,}33 = 133{,}7 \cdot 11{,}33 = 1514{,}4 \text{ тыс. дал.}$$

В планируемом году заводом не предусмотрены мероприятия по ликвидации диспропорций в мощностях ведущих цехов. Следовательно, производственная мощность завода составит:

по Жигулевскому пиву 1937,7 тыс. дал,

по пиву с учетом заданного ассортимента 1514,4 тыс. дал.

Мощность цеха розлива пива в бутылки и цехов (заводов) по производству безалкогольных напитков и розливу минеральных вод определяется суммарной паспортной производительностью разливочных машин, а цеха розлива пива в бочки — суммарной паспортной производительностью всех изобарометрических аппаратов.

В зависимости от технического состояния разливочных машин при расчете мощности может быть введен поправочный коэффициент технических норм производительности оборудования, устанавливаемый специально назначенной комиссией и утверждаемый вышестоящей организацией.

Годовая производственная мощность цехов розлива определяется путем умножения сменной мощности на число смен работы.

Для анализа степени использования производственной мощности пиво-безалкогольных предприятий применяются общепринятые показатели. Проводя анализ, следует иметь в виду, что коэффициент использования производственной мощности предприятия по солоду и пиву показывает уровень использования мощности наиболее узкого ведущего звена в производстве, которое лимитирует возможный выпуск продукции. Поэтому прежде всего необходимо выявить степень несоответствия между производственными мощностями всех ведущих цехов и наметить мероприятия по устранению (или сокращению) имеющихся диспропорций. Путями ликвидации несопряженности мощностей ведущих цехов являются: в производстве солода — переоборудование токовых солодовен в ящичные, внедрение солодоворошителей типа «передвижная грядка», поточ-

ных линий непрерывного технологического процесса замочки, ращения и сушки солода, сушилок непрерывного действия типа ЛСХА, искусственного охлаждения токовых солодовен, применение активаторов при солодоращении; в прозводстве пива — внедрение автоматизированных варочных агрегатов до 10 т единовременной засыпи зернозапасов, применение непрерывного производства сусла, непрерывного метода дображивания зеленого пива на действующем оборудовании, перевод заводов на углекислотную схему производства Жигулевского пива.

В улучшении использования производственных мощностей пиво-безалкогольных предприятий большую роль играет подготовка сырья к переработке и применение наиболее рациональных видов технологии, способствующих максимальному извлечению экстрактивных веществ из сырья: воздушно-оросительное замачивание ячменя вместо воздушно-водяного, более мелкое дробление солода, щелочная экстракция хмеля. Важное значение имеют повышение качества ремонтных работ, улучшение организации снабжения предприятий необходимыми сырьем, материалами и тарой, четкая организация сбыта продукции, обеспечивающие снижение простоев и потерь времени по техническим и организационным причинам. Немаловажно соблюдение режимов хранения сырья, в первую очередь ячменя, благодаря чему уменьшаются его потери от порчи, не утрачиваются качественные показатели, что служит гарантией соблюдения предусмотренных выходов солода.

Результаты анализа использования производственной мощности предприятия наряду с перспективным планом его развития, заданиями вышестоящей организации по важнейшим видам продукции в натуральном выражении и объему реализации в действующих оптовых ценах, а также договорами на поставку продукции потребителям служат исходными данными для составления производственной программы.

При разработке производственной программы необходимо также проанализировать выполнение производственной программы за период, предшествующий планируемому. При анализе определяется величина отклонений от плана производства и выявляются причины, вызвавшие отклонения. Выявленные при анализе выполнения производственной программы и использования производственной мощности отчетного периода резервы должны быть учтены при составлении производственной программы на планируемый период.

В производственной программе пиво-безалкогольного предприятия в натуральном выражении отражаются: выпуск пива всего, в том числе бутылочного, бочкового, в пивовозах; из общего количества пива выделяют пиво Жигулевское и пиво сортовое, в том числе оригинальное; солод ячменный, в том числе товарный; газированные напитки всего, в том числе высшего качества и обыкновенного качества; квас, в том числе квас хлебный и окрошечный.

Если на предприятии имеются цехи по производству сухих пивных обезгорченных дрожжей и утилизации углекислоты, выпускаемая этими цехами продукция также находит отражение в производственной программе завода.

Годовой объем производства пиво-безалкогольной продукции распределяется по кварталам в зависимости от установленного режима работы соответствующих ведущих цехов и условий реализации.

Выпуск солода по кварталам распределяется пропорционально числу календарных дней в квартале, исключая для ящичной и барабанной солодовни дни капитального ремонта в том квартале, когда проводится ремонт, а для токовой солодовни — летние месяцы.

В связи со снижением спроса на пиво в осенне-зимний период объем его производства в I и IV кварталах планируется меньше, чем во II и III. На I и IV кварталы года приходится примерно по 22—23 % годового выпуска, на II и III кварталы — по 28—27 %. С целью преодоления внутригодичной неравномерности выпуска продукции в осенне-зимний период увеличивают удельный вес сортового пива, имеющего более длительный технологический цикл. Преодолению сезонности способствует также выпуск пастеризованного пива, срок хранения которого достигает от 3 до 6 мес против 7 сут для непастеризованного. Но при производстве в зимний период пастеризованного пива, предназначенного для реализации в летние месяцы, требуются значительные площади складских помещений (холодильников) для его хранения. Для смягчения сезонности и лучшего удовлетворения спроса на пиво важное значение имеет организация специализированных пивных баров и продажа пива через сеть общественного питания (рестораны и кафе).

Для газированных напитков и кваса в сравнении с пивом характерна еще бóльшая неравномерность потребления в течение года. Их производство значительно (в 2,5—3 раза) увеличивается во II и III кварталах года. В целях смягчения сезонности в производстве и сохранения квалифицированных кадров заводы (цехи) безалкогольных напитков в I и IV кварталах выпускают сухие напитки, настойки и другие продукты.

Выпуск сухих пивных дрожжей и углекислоты планируется исходя из количества получаемых отходов, используемых для утилизации.

Денежные показатели производственной программы (нормативная чистая, валовая, товарная, реализуемая продукция) рассчитываются исходя из развернутого ассортимента продукции путем умножения количества каждого вида продукции (для реализуемой продукции — с учетом остатков на начало и конец планируемого года) на соответствующие оптовые цены. Оптовые цены на пиво-безалкогольную продукцию дифференцированы по республикам и группам предприятий.

Организация и планирование труда. Как известно, большинство процессов при производстве солода и пива относится к биохимическим и физиохимическим, их длительность регламентируется технологическими инструкциями. Интенсификация работы технологического оборудования в цехах, где протекают такие процессы, ограничена временем происходящих биологических и химических изменений. Роль рабочих при этом сводится к активному наблюдению и обеспечению строго регламентированного технологического режима путем регулирования соответствующих параметров. В то же время на длительность технологического цикла определенное влияние оказывают операции по загрузке, выгрузке, транспортировке сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, чистке и санитарной обработке оборудования, причем на отдельных участках выполнение названных операций возможно лишь группой рабочих. В частности, группой рабочих осуществляется подача зеленого солода из солодорастильных аппаратов на сушку.

Объем производства цехов бродильного и дображивания находится в прямой зависимости от работы варочного цеха, а непрерывность процессов брожения и дображивания, продолжающихся сутками и десятками суток, требует постоянного присутствия рабочих независимо от количества продукции, поступающей в цех.

Процесс приготовления сахарного сиропа, объем которого определяют исходя из планируемого выпуска фруктовых вод и товарного сиропа, с производственным процессом розлива фруктовых вод непосредственно не связан, так как сахарный сироп при наличии емкостей для его хранения может изготавливаться в запас. Объем же изготавливаемого купажа находится в прямой зависимости от объема выпуска фруктовых вод, так как купажи не подлежат длительному хранению.

Оборудование, применяемое для розлива в бутылки пива, фруктовых и минеральных вод, комплексно типизировано, а принцип его размещения и построения производственного процесса на большинстве пиво-безалкогольных заводов единый. Однако далеко не на всех заводах имеются автоматы по выемке порожних бутылок из ящиков и укладке наполненных бутылок в ящики.

Процессы налива пива и кваса в бочки и цистерны на разных предприятиях механизированы неодинаково. На одних заводах разгрузка бочек из машин, погрузка в машины, их мойка осуществляются с помощью механизмов, на других — вручную, измерение вместимости бочек на одних предприятиях производится с помощью весов, на других — специальными мерниками.

Особенности организации производственного процесса на пиво-безалкогольных предприятиях следует учитывать при совершенствовании организации труда рабочих и определении их численности.

В связи с наличием в производстве солода и пива длитель-

ных биохимических процессов у рабочих возникают так называемые технологические перерывы. Поэтому для уплотнения рабочего дня и совершенствования организации труда на пиво-безалкогольных заводах широко применяется многостаночное, многоаппаратное обслуживание. Например, машинист солододробильного агрегата ведет процесс дробления солода и несоложеных материалов на двух-трех солододробилках, солодовщик обслуживает несколько солодорастильных ящиков, аппаратчик процесса брожения — ряд технологических емкостей. Расширение сферы обслуживания за счет закрепления за рабочим нескольких единиц оборудования позволяет обеспечивать полную занятость рабочих в течение рабочей смены.

На мелких и средних по мощности заводах, где из-за небольшого объема работ рабочие основной работой загружены не полностью, распространено совмещение профессий. Так, в производстве пива аппаратчик процесса брожения совмещает свою работу с работой фильтровальщика и обработчика технологических емкостей, в производстве безалкогольных напитков варщик сиропа для фруктовых вод свою работу совмещает с работой купажиста. Рабочие пиво-безалкогольных заводов нередко овладевают несколькими профессиями по обслуживанию не только смежных рабочих мест одного цеха, но и рабочих мест в других цехах. К примеру, варщики пива, кваса владеют профессией аппаратчика процесса брожения, профессией варщиков сиропов, соков, экстрактов, а также профессиями машинистов моечных и разливо-укупорочных машин. Это повышает степень взаимозаменяемости рабочих и дает возможность маневрировать рабочей силой при колебаниях спроса на продукцию в летний и зимний периоды года. Овладение второй или третьей профессией особую значимость имеет при применении коллективных (бригадных) форм организации и оплаты труда, которые на предприятиях пиво-безалкогольной промышленности получают все большее распространение.

Совершенствованию организации труда на научной основе способствуют имеющиеся в отрасли типовые проекты организации труда и рабочих мест большинства профессий рабочих основного производства. Однако охват рабочих типовыми проектами различен как по предприятиям, так и по отдельным профессиям. Наибольший удельный вес по охвату типовыми проектами приходится на массовые профессии рабочих цехов бутылочного розлива продукции. Значительны резервы совершенствования организации труда и повышения его производительности за счет внедрения типовых проектов на тарных участках, в цехах (участках) бочкового розлива и экспедициях бочковой продукции, где трудовые процессы требуют больших физических усилий.

Уровень производительности труда на предприятиях пиво-безалкогольной промышленности определяют общим для всех отраслей пищевой промышленности стоимостным методом

путем деления товарной продукции на среднесписочную численность промышленно-производственного персонала.

Планирование численности рабочих солодовенного, варочного, бродильного и лагерного цехов, занятых управлением технологическими процессами, основано на применении нормативов численности, устанавливаемых исходя из объемов и режимов работы, нормативов обслуживания и схем организации производственного процесса.

На численность рабочих солодовни кроме объема выпуска готового солода в сутки большое влияние оказывает уровень механизации производственного процесса, поскольку в производстве солода обработке значительных масс сырья сопутствует много переместительных операций. В связи с этим нормативы обслуживания в солодовне установлены применительно к трем уровням механизации производства солода, равным соответственно 0,9; 0,7 и 0,4. При выработке солода менее 400 кг в сутки специальные бригады рабочих по производству солода не выделяются и выполнение всего объема работы в солодовне возлагается на рабочих бригады по выработке пива в порядке уплотнения их рабочего дня.

При расчете численности рабочих цехов бродильного и дображивания и распределении их по сменам с учетом наиболее полной и равномерной занятости обязательным является установление количества и точных сроков поступления пивного сусла и передачи готового пива на розлив по часам суток и наличие технологической инструкции ведения главного брожения и дображивания. Эти данные позволяют решать вопрос о возможностях расширения зон обслуживания и совмещения профессий.

В связи с ярко выраженной сезонностью в производстве безалкогольных напитков явочная численность рабочих $Ч_{яв}$, занятых приготовлением сахарного сиропа, купажа и кваса, для каждого конкретного месяца определяется в зависимости от количества выпускаемой в этом месяце продукции по формуле

$$Ч_{яв} = \frac{THв}{B},$$

где T — период выпуска продукции, равный для рабочих, занятых приготовлением сахарного сиропа и купажа 12 мес, а приготовлением кваса — 5 мес; H — норматив среднегодовой явочной численности рабочих в сутки, человек; $в$ — выработка фруктовой воды или кваса в месяце, для которого рассчитывается явочная численность, тыс. дал; B — годовая выработка продукции, тыс. дал.

Пример. Рассчитать явочную численность рабочих, занятых приготовлением кваса, при условии, что месячная выработка кваса запланирована 16 тыс. дал при общей годовой выработке 200 тыс. дал. Норматив среднегодовой явочной численности рабочих в сутки равен 2,5 человека. Отсюда $Ч_{яв} = (5 \cdot 2,5 \cdot 16)/200 = 1$ человеку.

За основу расчета численности рабочих, занятых розливом бутылочной продукции, принимаются нормы выработки, рав-

ные, как правило, норме производительности автоматической линии, обслуживаемой бригадой. Так как численность рабочих цехов бутылочного розлива пива и напитков занимает значительный удельный вес в общей численности рабочих предприятия, важное значение имеет выявление резервов роста производительности труда в этих цехах.

Значимость указанной работы обусловлена и тем, что в цехах розлива бутылочной продукции установлено высокопроизводительное оборудование (6000, 12000, 24000 бутылок в час) и потеря всего одной минуты рабочего снижает выработку на 100—400 бутылок.

Тщательный анализ работы каждой машины моечно-разливочной линии позволяет выявить величину всякого рода потерь, снижающих производительность оборудования, и вызывающие их причины (недолив продукции вследствие нарушения температуры, давления; повышенный бой бутылок при резких перепадах температуры воды в ваннах; плохое качество мойки из-за пониженной концентрации раствора и т. д.).

Численность рабочих, занятых на подготовке бочек, пивовозов, на розливе пива в бочки и пивовозы, а также вспомогательных рабочих в основных цехах (наладчиков машин и автоматов, слесарей-ремонтников, слесарей-электромонтеров и др.) определяется исходя из норм времени по общепринятой методике.

Наличие отраслевых типовых норм выработки, норм времени, нормативов обслуживания и нормативов численности создает на предприятиях пиво-безалкогольной промышленности предпосылки для повышения уровня нормирования и установления оптимальной численности рабочих.

Плановая численность ИТР, служащих, МОП, ПСО определяется общими методами.

Для оплаты труда рабочих пиво-безалкогольной промышленности применяются сдельная и повременная системы заработной платы. Премии рабочим, как и в других отраслях пищевой промышленности, выплачиваются из фонда заработной платы и фонда материального поощрения. Условия, показатели и размеры премий устанавливают по профессиям каждого цеха (участка) исходя из задач, стоящих перед соответствующим подразделением, на основе Типового положения по отрасли. Например, солодовщики премируются за повышение выходов солода; варщики пива — за снижение потерь сусла и экстракта в дробине; аппаратчики процесса брожения в цехах бродильном и дображивания — за снижение плановых потерь пива; рабочие цехов бутылочного розлива продукции — за уменьшение боя посуды, перевыполнение норм выработки; наладчики машин и автоматов — за бесперебойную работу оборудования; слесари-ремонтники — за выполнение графиков ППР и т. д. За нарушения отдельными рабочими установленных условий премии им могут снижаться или не выплачиваться совсем.

Оплату и премирование труда рабочих-сдельщиков производят по месячным результатам за фактически выработанную продукцию, рабочих-повременщиков — за фактически отработанное время.

В комплексных и сквозных бригадах рабочие связаны единством материальной и моральной заинтересованности и ответственности, применением коллективной сдельной системы оплаты труда. Сдельный приработок и премии распределяются между членами бригады по фактически отработанному времени с применением коэффициентов трудового участия (КТУ). КТУ устанавливаются по представлению бригадира (совета бригады) и сменного инженера-технолога и утверждаются рабочим собранием комплексной (сквозной) бригады ежемесячно. Коэффициент трудового участия повышается в следующих случаях: достижение наиболее высокой производительности труда или более высокое качество работы по сравнению с другими членами бригады, совмещение профессий; проявление инициативы по рациональной организации трудовых операций и рабочего места и др. Коэффициент трудового участия уменьшается за такие упущения в работе, как нарушение технологического режима, правил техники безопасности, допущение брака, опоздание на работу и т. д.

Пример. Распределим сдельный приработок между членами сквозной бригады холодильщиков III разряда при условии, что часовая тарифная ставка 49,5 коп., сумма сдельной заработной платы по наряду сквозной бригады холодильщиков за месяц 910 руб., сумма заработной платы бригады, исчисленная по тарифным ставкам за отработанное время, 660,83 руб.

Таблица 78

Фамилия, И. О.	Фактически отработанное время, ч	Заработная плата по тарифу, руб. — коп. (49,5 × гр. 2)	Установленный КТУ	Расчетная величина для распределения сдельного приработка, руб. — коп. (гр. 3 × × гр. 4)	Сдельный приработок, руб. — коп. (0,3648 × × гр. 5)	Итого заработная плата за месяц, руб. — коп. (гр. 3 + гр. 6)
1	2	3	4	5	6	7
Архипов В. Ю.	170	84—15	1,0	84—15	30—70	114—85
Жихарев Н. И.	186	92—07	1,0	92—07	33—59	125—66
Кузьменко Н. Я.	170	84—15	1,3	109—40	39—92	124—07
Кравцов В. А.	182	90—09	0,7	63—06	23—00	113—09
Нестеров В. К.	130	64—35	1,1	70—79	25—82	80—17
Смирнов В. С.	154	76—23	0,9	68—61	25—02	101—25
Фалеев А. И.	165	81—68	1,2	98—02	35—76	117—44
Яковлев С. Н.	178	88—11	1,1	96—92	35—36	123—47
Итого		660—83		683—02	249—17	910—00

Сдельный приработок составит 910 руб.— 660,83 руб.=249,17 руб. Дальнейшие расчеты сведем в табл. 78.

Коэффициент для исчисления сдельного приработка каждому члену бригады определяют путем деления общей суммы сдельного приработка всей бригады на общую расчетную величину заработной платы по тарифу с учетом установленного КТУ: 249,17/683,02=0,3648.

На пиво-безалкогольных предприятиях применяется также система организации оплаты труда рабочих по опыту Волжского автомобильного завода (ВАЗа). Она построена на основе прогрессивных норм труда (нормированного задания) без применения сдельных расценок. Заработная плата рабочего складывается из следующих элементов: оплаты по тарифным ставкам за фактически отработанное время; доплаты за условия труда; доплаты за профессиональное мастерство (устанавливаются для 25 % наиболее квалифицированных работников бригады); доплаты за выполнение и перевыполнение нормированного задания (исчисляются с размера оплаты по тарифу, скорректированного с учетом КТУ), премии за снижение трудоемкости продукции (исчисляются с размера скорректированной с учетом КТУ оплаты по тарифу и доплаты за выполнение нормированного задания), доплаты за качество продукции (исчисляются, как и премия за снижение трудоемкости продукции). Оплата труда по опыту ВАЗа стимулирует повышение квалификации работников, рост производительности труда и улучшение качества продукции.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. План по себестоимости продукции пиво-безалкогольного предприятия включает общие для всех предприятий пищевой промышленности разделы. Плановые калькуляции себестоимости составляются по каждому виду продукции. Калькулированию себестоимости продукции предшествуют расчеты смет расходов на подготовку и освоение производства, на содержание и эксплуатацию оборудования, смет цеховых, общезаводских, прочих производственных и внепроизводственных расходов предприятия.

При выработке на предприятии солода рассчитывается заготовительная стоимость используемого для его производства ячменя. Сначала определяется себестоимость 1 т неочищенного ячменя, которая включает следующие статьи затрат: стоимость ячменя (отдельно сортового и рядового); бонификацию; естественную убыль; железнодорожный тариф; затраты на автотранспортировку от станции железной дороги до склада предприятия; стоимость погрузочно-разгрузочных работ, которая в свою очередь включает заработную плату грузчиков с отчислениями на социальное страхование и амортизацию подъемно-транспортных средств. Затем составляется калькуляция себестоимости сортированного ячменя, содержащая такие статьи затрат: стоимость ячменя неочищенного; стоимость отходов (ячмень III сорта, зерновые, малоценные, негодные); стоимость ячменя очищенного; заработная плата рабочих с отчислениями на социальное страхование; цеховые расходы (содержат общий для данной сметы перечень статей расходов, имевших место в элеваторе или складах ячменя). По себестоимости сортированного ячменя оценивается сырье при составлении калькуляции себестоимости солода. В статью «Сырье

и основные материалы» при производстве солода включается также вода.

Если кроме ячменного вырабатывается и ржаной солод, то планирование и учет всех затрат на их производство осуществляются раздельно. Светлые и темные сорта ячменного солода учитываются и кулькулируются вместе. Получаемые при выработке солода отходы (сплав, ростки, шелуха) приходуются и реализуются по установленным ценам.

При выпуске широкого ассортимента пива и фруктово-ягодных вод составляют групповые плановые калькуляции по видам продукции, а затем определяют себестоимость единицы каждого сорта. Групповые калькуляции содержат те же статьи затрат, что и посортные.

При производстве пива в статью «Сырье и основные материалы» включают стоимость израсходованных солода ячменного, пшеничного, карамельного, жженого, муки ячменной, кукурузной, обезжиренной кукурузы, рисовой сечки или риса, сахара, сахарного колера, молочной кислоты, дрожжей пивных, хмеля, хмелевого экстракта, воды, углекислоты.

При производстве напитков и кваса на статью «Сырье и основные материалы» относят стоимость воды, соков, экстрактов, плодов, ягод, сахара, органических пищевых кислот, жидкой углекислоты, спирта ректификованного, хлебопродуктов и полуфабрикатов квасоварения, хмеля, дрожжей и другого сырья.

В статью «Вспомогательные материалы» входит стоимость воды на мойку бутылок, бочек, цистерн, фильтр-массы, марли, пробок, этикеток и пр., а также сумма потерь от боя бутылок в производстве.

Расчет плановых затрат на сырье и материалы производится на основе прогрессивных норм их расхода, действующих цен на сырье и материалы с учетом условий поставки и производственной программы в натуральном выражении.

Содержание и планирование остальных затрат, входящих в себестоимость пиво-безалкогольной продукции, являются общими для всех отраслей пищевой промышленности.

В качестве примера в табл. 79 дана плановая калькуляция себестоимости 1000 дал Жигулевского бутылочного пива, занимающего наибольший удельный вес в выпуске бутылочной продукции.

Затраты на планируемое к выпуску пиво исчисляются без стоимости незавершенного производства в цехах бродильном, дображивания и розлива. Для оценки незавершенного производства и исключения его стоимости из общих затрат при составлении техпромфинплана разрабатываются плановые нормы и цены основных и цеховых расходов на 1000 дал соответствующего пива по каждой стадии.

На отдельные сорта и виды фасовки готового пива затраты распределяются следующим образом:

Статья затрат	Норма расхода на единицу продукции	Цена за единицу, руб.	Себестоимость 1000 дал, руб. — коп.
Сырье и основные материалы			
солод, кг	1457,4	0,2512	366—11
ячменная мука, кг	312,7	0,151	47—22
ферменты, кг	0,18	0,627	0—11
хмель I сорта, кг	4,4	8,65	38—06
хмель II сорта, кг	8,8	6,65	58—52
хмель III сорта, кг	8,8	5,15	45—32
сахар-сырец, кг	80	0,24	19—20
вода, м³	16,5	0,14	2—31
Итого			576—85
Возвратные отходы и побочная продукция (вычитаются)			
дробина, кг	2234,6	0,0047	10—50
дрожжи, кг	98,5	0,0625	6—15
Итого за вычетом отходов			560—2
Вспомогательные материалы			
кронен-корка, тыс. шт.	20,9	2,10	43,89
этикетки, тыс. шт.	20,58	0,60	12—35
бой бутылок, шт.	408,2	0,20	81—64
углекислота, кг	22,2	0,04	0—89
декстрин, кг	1,8	0,60	1—08
вода, м³	25,0	0,14	3—50
Итого			143—35
Топливо и электроэнергия			22,35
Холод на технологические цели			17,40
Основная заработная плата производственных рабочих			90,56
Дополнительная заработная плата производственных рабочих			5,95
Отчисления на социальное страхование			6,56
Расходы на подготовку и освоение производства			0,57
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования			168,07
Цеховые расходы			101,14
Общезаводские расходы			115,83
Прочие производственные расходы			1,51
Производственная себестоимость			1233,45
Внепроизводственные расходы			70,51
Итого полная себестоимость			1303,96

сырье и основные материалы — пропорционально нормам расхода на готовое пиво с учетом пофазных потерь;

отходы и побочная продукция — пропорционально расходу зернoприпасов;

вспомогательные материалы на бочковую и бутылочную продукцию относят по прямому признаку, а внутри них по сортам пива — пропорционально количеству выработанной продукции;

топливо и электроэнергия — пропорционально количеству выработанного готового пива;

холод — пропорционально коэффициентам, исчисленным исходя из длительности технологического цикла выработки каждого сорта пива;

заработная плата (основная и дополнительная) производственных рабочих — пропорционально нормам и расценкам на 1000 дал готового пива, скорректированным на бочковую и бутылочную продукцию;

остальные статьи затрат — по общепринятой методике.

При производстве безалкогольных напитков ввиду непродолжительности технологического цикла остатков незавершенного производства не имеется. На отдельные виды безалкогольной продукции большинство затрат распределяется таким же порядком, как на отдельные сорта пива. Холод вследствие небольшой длительности цикла распределяется пропорционально количеству выработанной продукции.

Исчисленная по калькуляционным статьям расходов себестоимость всех намеченных к производству наименований пива и безалкогольных напитков, а также работ промышленного характера, выполняемых на сторону, представляет собой плановую себестоимость товарной продукции предприятия.

Особенностью сметы затрат на производство пиво-безалкогольной продукции является отражение в ней изменений остатков незавершенного производства (ячменя в замочных чанах, на токах, в ящиках, барабанах, зеленого солода на овинах, зеленого пива и кваса в бродильных чанах, соков в период брожения и осветления, настоек в процессе насыщения спиртом), а также остатков расходов будущих периодов и остатков резервов предстоящих платежей. Прирост перечисленных остатков вычитается из общей суммы затрат, а снижение этих остатков прибавляется.

В себестоимости продукции предприятий пиво-безалкогольной промышленности наибольший удельный вес составляют сырье и основные материалы. Поэтому уменьшение затрат, прежде всего по данной статье, является важным резервом снижения себестоимости пиво-безалкогольной продукции. Рациональное построение технологического процесса, строгое соблюдение установленного режима ведения отдельных операций, применение ферментных препаратов способствуют оптимизации ферментативных процессов при производстве солода и

пива и максимальному извлечению экстрактивных веществ из сырья. Немаловажное значение имеет снижение потерь сырья и готовой продукции при их хранении и транспортировке.

Уменьшение боя посуды при приемке, сортировке, розливе пива и напитков, доставке продукции в торговую сеть, сокращение потерь кронен-корки и расхода осмолочных материалов позволяют снижать себестоимость по статье «Вспомогательные материалы».

Большая роль в снижении себестоимости продукции принадлежит техническому прогрессу, обеспечивающему рост производительности труда за счет внедрения непрерывных производственных процессов получения солода, пивного сусла, высокопроизводительных автоматических линий розлива пива, фруктовых и минеральных вод, механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Рост производительности труда и снижение в себестоимости продукции доли затрат по заработной плате могут быть достигнуты благодаря улучшению организации труда, устранению потерь рабочего времени рабочих и простоев оборудования, сокращению текучести кадров, повышению культурно-технического уровня работающих.

Условием снижения затрат по топливу, холоду, электроэнергии служат хорошая теплоизоляция варочных агрегатов, установка автоматических регуляторов давления пара в варочном цехе, соблюдение режимов работы компрессоров и охлаждения технологических цехов, недопущение утечки охлаждающей воды и рассола, содержание электродвигателей в исправном состоянии.

Организация системы планово-предупредительного ремонта и повышение качества ремонтных работ, улучшение использования производственных мощностей позволяют снижать расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

Резервы снижения цеховых и общезаводских расходов заложены в совершенствовании управления производством, механизации счетно-вычислительных и учетных работ, устранении непроизводительных расходов.

Глава XXX

ПИЩЕКОНЦЕНТРАТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации пищеконцентратного производства. Превращение сырья в высокопитательный продукт небольшого объема и сравнительно малой массы путем осуществления ряда механических и гидротермических операций составляет сущность производства большинства видов продуктов длительного хранения — пищевых концентратов. Эти продукты имеют высокое содержание питательных веществ и почти полностью подготовлены к употреблению в пищу; они освобождены от

значительной части влаги и ферментов, содержащихся в исходном сырье, что создает условия для длительного их хранения без потерь качества. Относительно малый объем и сравнительно малая масса обеспечивают высокую транспортабельность пищевых концентратов.

Все многообразие продуктов длительного хранения можно классифицировать по двум признакам — по кулинарному назначению и технологии производства. По этим признакам различают следующие группы пищевых концентратов (табл. 80).

Таблица 80

Группа изделий	Количество видов изделий
Концентраты обеденных блюд	Более 270
Сухие продукты для детского и диетического питания	До 20
Овсяные диетические продукты (хлопья, геркулес, толокно)	—
Сухие завтраки	Около 30

Основными организационными особенностями производства продуктов длительного хранения являются: поточность и массовость производства; возможность создания промежуточных запасов незавершенного производства; возможность длительного хранения готовой продукции; постоянство производственных заданий.

Высокая степень механизации процессов и применение транспортных средств непрерывного действия на перемещающих операциях создали условия для широкого внедрения поточной и непрерывно-поточной формы организации производства. На пищеконцентратных заводах созданы специализированные поточные линии по производству отдельных видов изделий.

Массовый тип производства пищевых концентратов обусловлен относительным постоянством ассортимента изделий, вырабатываемых в специализированных цехах пищеконцентратных заводов. Изменение ассортимента изделий в этих цехах не меняет структуры производственного процесса, так как выработка ряда продуктов длительного хранения имеет одни и те же технологические фазы и производится на одном и том же оборудовании.

Применяемые на пищеконцентратных заводах варочные аппараты, обжарочные печи, сушилки требуют непрерывной подготовки сырья и полуфабрикатов для обеспечения непрерывности их обработки. Вместе с тем технологический процесс производства пищевых концентратов создает возможность иметь промежуточные запасы незавершенного производства. Так, например, при производстве крупяных концентратов вареная крупа после сушки может некоторое время храниться

в таре и затем поступать для дальнейшей переработки — смешивания, фасовки, упаковки.

Обеспечение возможности длительного хранения концентратов — одна из основных задач рациональной организации процесса производства этих изделий. Для выполнения этой задачи сырье в процессе переработки освобождают от значительной части влаги (содержание влаги в пищевых концентратах составляет 5—12 %).

При нормальных условиях концентраты могут храниться от 3 мес до одного года (в зависимости от вида) без изменения питательных и вкусовых свойств.

Производство продуктов длительного хранения по сравнению с производством продуктов по ежедневным заказам торгующих организаций имеет существенные преимущества. Одно из преимуществ — это относительное постоянство оперативных производственных заданий цехам и рабочим местам потока. Оперативный план — задания отдельным цехам на месяц, декаду, сутки — в таких условиях является частью годового плана предприятия. Постоянство производственных заданий повышает степень использования мощности оборудования и рабочего времени рабочих, уменьшает потери и создает условия для равномерной, ритмичной работы предприятий.

По производственной структуре пищеконцентратные заводы являются универсальными предприятиями, состоящими из хозрасчетных цехов. Цеховая структура характерна для подавляющего большинства заводов пищевых концентратов. Структура производственного процесса в цехах заводов различна. Это обусловлено применением для однотипных производств несерийного оборудования, различным его размещением и разной степенью механизации.

При производстве первых и вторых блюд пищевых концентратов на универсальных предприятиях используется продукция специализированных овощесушильных заводов — сухие овощи и картофель.

Такое кооперирование предприятий обеспечивает более полное использование мощности оборудования и увеличивает объем производства.

Инфраструктура пищеконцентратных заводов включает тарные, ремонтные, литографические цехи, внутрипроизводственный транспорт.

Процесс производства основных видов пищевых концентратов состоит из различных технологических фаз. Так, процесс приготовления вторых блюд крупяных концентратов включает следующие фазы:

очистка сырья и полуфабрикатов от посторонних примесей;

гидротермическая обработка сырья и полуфабрикатов (варка, обжарка, пропаривание, сушка);

дробление, размол, просеивание, плющение;

дозировка основного и вспомогательного сырья или полуфабрикатов;

смешивание готовых полуфабрикатов;

фасовка;

упаковка и маркировка готовых концентратов.

Различное сочетание этих фаз характеризует процесс производства большинства крупяных и бобовых концентратов.

Техническая подготовка процесса производства пищевых концентратов включает: технико-экономическое обоснование выбора технологической схемы и оборудования; разработку норм использования оборудования, расхода сырья, топлива, электроэнергии, отходов сырья, возвратных отходов; проектирование производственного потока.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Выбор ведущей машины потока имеет особое значение при организации основного процесса производства пищевых концентратов, так как применяемое оборудование на пищеконцентратных заводах не является универсальным и в значительной степени отличается по конструктивным особенностям и производительности.

Ведущей машиной потока при производстве крупяных концентратов является варочный аппарат. На заводах пищевых концентратов установлены варочные аппараты с вращающимся барабаном, как правило, периодического действия.

Производительность аппарата зависит от массы загружаемой порции крупы, продолжительности варки, загрузки и выгрузки и определяется по формуле

$$N = (q \cdot 60T)/t_ц,$$

где N — технико-экономическая норма производительности варочного аппарата в единицу времени, кг; q — масса одной порции очищенной крупы, загружаемой в аппарат, кг; T — продолжительность работы аппарата, ч; $t_ц$ — продолжительность цикла (выгрузки, варки, разгрузки), мин.

Количество варочных аппаратов $M_в$, необходимое для выполнения планового задания, может быть определено по формуле

$$M_в = Q_j/N,$$

где Q — плановое задание по выпуску готовой продукции, кг/ч; j — коэффициент перевода готовой продукции в очищенную (сепарированную) крупу нормальной влажности.

В настоящее время в промышленности создан варочный аппарат непрерывного действия. В этом аппарате варка сырья происходит в камере при непрерывном потоке паровоздушной смеси. Очищенная и промытая крупа подается в приемный бункер варочного аппарата, а затем в камеру на движущуюся сетчатую транспортную ленту.

После варки продукт перемещается в конец варочной камеры, выгружается на транспортер и направляется к следующей технологической фазе переработки.

Количество необходимого оборудования, установленного в потоке до и после ведущей машины, зависит от технико-экономической нормы использования мощности ведущей машины и всех других машин потока.

Производственные задания рабочим местам потока и необходимая численность рабочих определяются в зависимости от планового задания цеху по выпуску готовой продукции.

Расчет производственных заданий и необходимой численности рабочих следует производить по рабочим местам потока, начиная от подготовки крупы к производству (со складского отделения) и кончая фасовкой и упаковкой готовой продукции.

Производственное задание складскому отделению выражается в количестве крупы, которое необходимо подготовить для бесперебойной работы варочных аппаратов; производственное задание моечному отделению устанавливается в количестве очищенной крупы, которое нужно подготовить для непрерывной работы варочного отделения; производственное задание сушильному отделению определяется количеством крупы, которое необходимо высушить до определенной влажности.

Для перемешивания составных частей сырья применяются смесители непрерывного и периодического действия. Непрерывнодействующие смесители снабжены автоматическими дозировочными аппаратами, которые обеспечивают необходимую производительность смесителей. Производственное задание для смесительного отделения, оборудованного смесителями периодического действия, выражается в количестве смешиваний, которое надо произвести для выполнения планового задания цеха.

В фасовочном отделении производится фасовка пищевых концентратов и упаковка в ящики или коробки. На пищеконцентратных заводах этот процесс, как правило, механизирован и осуществляется на аппаратах непрерывного действия. Часовое производственное задание Z_n (пакетов в час) фасовочному отделению рассчитывают по формуле

$$Z_n = (Q \cdot \alpha \cdot 1000)/q,$$

где Q — часовое плановое задание по выпуску готовой продукции, кг; α — коэффициент, учитывающий возвратные отходы (устанавливается опытным путем); q — масса одного пакета, кг.

Фасовка изделий производится на фасовочных автоматах. Степень использования рабочего времени рабочих, регулирующих работу автоматов, рассчитывают исходя из часового производственного задания и операционных норм времени, устанавливаемых техническим нормированием.

Этот коэффициент можно также рассчитать исходя из ритма работы оборудования и операционной нормы времени.

Такой метод применяется для расчета рабочего времени рабочих, обслуживающих машины периодического действия (варочные аппараты, смесители).

Коэффициент использования рабочего времени засыпщика крупы $P_к$ (в чел.-сменах) при машинно-ручных операциях исчисляют исходя из норм времени на транспортировку и засыпку крупы и величины производственного задания для складского отделения по формуле

$$P_к = (\Sigma t Z_к)/(T - t_п),$$

где Σt — нормы времени на транспортировку и засыпку одного мешка, мин; $Z_к$ — производственное задание по засыпке крупы, мешков в смену; T — продолжительность смены, мин; $t_п$ — регламентируемые перерывы, мин.

Рабочее время варщика крупы, обслуживающего варочный аппарат периодического действия, складывается из затрат на пуск и остановку аппарата, подачу и регулирование давления пара, подачу воды, оформление журнала варок, органолептическую оценку пробы, наблюдение за работой аппаратов.

Рациональная организация труда варщиков обеспечивает возможность обслуживания одним варщиком двух и трех варочных аппаратов. При наличии только одного варочного аппарата варщик совмещает работу с обслуживанием моечных машин.

Коэффициент использования рабочего времени сушильщиков и рабочих, обслуживающих смесители непрерывного действия, как и рабочих, обслуживающих фасовочные автоматы (регулирование, контроль и текущий уход), определяют по результатам нормирования труда.

Пример. Определить необходимое количество ведущих машин и численность рабочих цеха крупяных концентратов при плановом задании 2,8 т/ч. По рецептуре на 1 т готовой продукции расходуется 948 кг крупы (нормальной влажности), 100 кг жира и 30 кг соли.

Для расчета необходимого количества варочных аппаратов определим коэффициент перевода готовой продукции в очищенную крупу. Если предположить, что отходы при сепарировании и мойке составляют 0,1 %, то искомый коэффициент $j = 948 \cdot 0{,}999/1000 = 0{,}947$.

Принимая массу одной порции очищенной крупы, загружаемой в аппарат, равной 900 кг, а продолжительность загрузки, варки и разгрузки 40 мин, получим технико-экономическую норму производительности варочного аппарата: $N = 900 \cdot 60 \cdot 1/40 = 1350$ кг/ч.

Необходимое количество варочных аппаратов $M_в = 2800 \cdot 0{,}947/1350 = 1{,}96$, т. е. 2 аппарата.

Коэффициент использования мощности каждого аппарата при данных условиях $K_м = 1{,}96/2 = 0{,}98$.

Производственное задание варочному отделению $Z_в = 2800 \cdot 0{,}947/900 = 2{,}95$ варки в час.

Ритм работы варочного отделения $r = 60/2{,}95 = 20{,}3$ мин.

Для определения производственного задания складскому отделению (при условии тарного хранения) предварительно рассчитаем коэффициент перевода готовой продукции в крупу: $j = 948/1000 = 0{,}948$.

Производственное задание по засыпке крупы в мешках при массе одного мешка 70 кг $Z_к = 2800 \cdot 0{,}948/70 = 2654{,}4/70 = 38$ мешков.

Ритм подачи крупы на производство r будет равен $60/38 = 1{,}58$ мин.

Коэффициент использования сепаратора при его производительности 2700 кг/ч $K_м = 2654{,}4/2700 = 0{,}98$.

Производственное задание моечному отделению $Z_м = 2700 \cdot 0{,}947 = 2550$ кг.

Коэффициент использования моечной машины при ее производительности 5000 кг/ч $K_м=2550/5000=0{,}51$.

Для расчета производственного задания сушильному отделению определим коэффициент перевода готовой продукции в сушеную крупу.

Количество крупы установленной влажности, необходимое для производства 1 т готовой продукции, составляет 870 кг, следовательно, $j=870/1000=0{,}87$.

Производственное задание сушильному отделению $Z_с=2700\cdot0{,}87=2350$ кг/ч.

Производственное задание смесительному отделению, оборудованному смесителями прерывного действия, при массе одновременно перемешиваемой порции 70 кг будет составлять: $Z_{см}=2700/70=38{,}6$ смешиваний в час.

Ритм загрузки смесителя $r=60/38{,}6=1{,}6$ мин.

Производственное задание фасовочному отделению при массе одного пакета 100 г и коэффициенте запаса 1,006 $Z_{пр}=2800\cdot1{,}006\cdot1000/100=28168$ шт.

Коэффициент использования рабочего времени варщика крупы $P_в$ определяют исходя из норм времени на операции пуска и остановки аппарата, наблюдение за его работой, регулирование давления пара по формуле

$$P_в=\Sigma t_{о.\,п}/r.$$

При норме времени $\Sigma t_{о.\,п}=18$ мин и ритме варочного отделения $r=20{,}3$ коэффициент $P_в=18/20{,}3=0{,}89$.

Практически потребуется один варщик для обслуживания двух варочных аппаратов.

Коэффициент использования рабочего времени рабочих, обслуживающих смесители периодического действия, определяют аналогично, по тем же формулам.

В операционную норму времени рабочих у смесителей входят затраты на транспортировку полуфабрикатов к смесительной машине (если эти операции не механизированы), дозировку полуфабрикатов, загрузку и разгрузку смесителя. Приняв $\Sigma t_{о.\,п}=4{,}5$ мин, получим $P_в=4{,}5/1{,}6=2{,}8$. Практически потребуется три рабочих-смесильщика.

Количество рабочих в смену (8 ч) при норме обслуживания 1 с на 1 пакет и регламентированном перерыве 30 мин $P_в=(1\cdot2800\cdot8)/[(480-30)\cdot60\cdot0{,}1]=8$ человек.

Аналогично может быть определена численность рабочих других цехов пищеконцентратного завода.

Производственная программа пищеконцентратного предприятия представляет собой суммарную программу производства специализированных цехов. Производственная программа завода в натуральном выражении составляется по групповому ассортименту (пищевые концентраты первых, вторых и третьих блюд, продукты детского питания, сухие завтраки, напитки и т. д.) и видам фасовки.

Основанием для расчета производственной программы завода являются технико-экономические нормы мощности оборудования, ресурсы сырья, заказы на готовую продукцию. Основными заказчиками на продукцию заводов пищевых концентратов являются Министерство торговли СССР и его организации.

Производственная программа цеха распределяется по поточным линиям, участкам, бригадам и рабочим местам.

Для определения объема возможной выработки производится расчет степени использования ведущего оборудования по каждой поточной линии. Основанием для такого расчета

являются технико-экономические нормы использования мощности ведущей машины, технически обоснованные нормы отходов и потерь сырья при переработке.

Организация и планирование труда. Планирование численности и фонда заработной платы рабочих-сдельщиков на пищеконцентратных предприятиях производится на основании показателей трудоемкости и нормативной заработной платы аналогично планированию этих показателей в кондитерской и других отраслей пищевой промышленности.

Показатель трудоемкости применяется также при исчислении, планировании и анализе производительности труда. Его определяют путем деления удельных норм расхода сырья, полуфабрикатов, тары на норму выработки, установленную для рабочих, занятых на данной фазе производства.

Плановую численность рабочих рассчитывают исходя из суммарной трудоемкости всего объема запланированной продукции и трудоемкости на 1 т. Плановый фонд основной заработной платы определяется как произведение объема производства на затраты по основной заработной плате на 1 т.

Плановый рост производительности труда $\Pi_р$ (в %) выражается в снижении трудоемкости изделий и может быть рассчитан по формуле

$$\Pi_р = (W_ф \cdot 100)/W_{пл} - 100,$$

где $W_ф$ — суммарная трудоемкость по фактическим затратам; $W_{пл}$ — суммарная трудоемкость по плановым нормам.

Для определения выполнения плана по производительности труда сравнивают суммарную трудоемкость фактической выработки, рассчитанную по плановым и фактическим затратам труда, в человеко-часах или человеко-днях на единицу продукции.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Реализация продукции, вырабатываемой пищеконцентратными предприятиями, производится через местные базы Министерства торговли СССР и союзных республик. Все транспортные и другие расходы, связанные с доставкой продукции в магазины, отдельным заказчикам или на склады, планируются и оплачиваются местными базами этих организаций.

Такой порядок реализации отразился на структуре себестоимости продукции пищеконцентратных предприятий. Как видно из нижеприведенных данных, в структуре себестоимости крупяных концентратов затраты на реализацию и транспортные расходы в комплексной статье «Внепроизводственные расходы» не планируются. В себестоимости пищевых концентратов наибольший удельный вес занимает сырье — более 90 %. Высокая степень механизации труда обеспечила относительно низкие затраты по заработной плате производственных рабочих в себестоимости продукции — менее 1 %.

Статья затрат	Структура себестоимости, %
Сырье (крупа, жир, соль)	90,7
Вспомогательные материалы	2,46
Тара	2,20
Вода на технологические нужды	0,03
Электроэнергия	0,05
Топливо	0,68
Заработная плата основная и дополнительная	0,84
Отчисления на социальное страхование	0,07
Цеховые расходы	1,07
Общезаводские расходы	1,67
Итого производственная себестоимость	99,77
Внепроизводственные расходы	—
Прочие расходы	0,23
Полная себестоимость	100,0

Глава XXXI

ВИТАМИННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Особенности организации витаминного производства. Все многообразие способов получения витаминов можно объединить в два основных: 1) выделение витаминов из растительного и животного сырья; 2) химический и микробиологический синтез. Более 90 % витаминов получают первым способом — путем синтеза; остальную часть — из растительного и животного сырья.

Технологию витаминов из растительного и животного сырья можно отнести к технологии производства пищевых продуктов. По такой технологии получают витамин C из шиповника, смородины; A — из моркови и тыквы; K — из зародышей злаков; P — из гречихи и отходов чайного листа; D_2 — из дрожжей. Здесь преобладают процессы измельчения, экстракции, очистки, кристаллизации.

Технология синтетических витаминов специфична для каждого отдельного витамина. Она представляет собой разнообразные сочетания физико-химических процессов с микробиологическими. Так, технология витамина C (аскорбиновой кислоты) может складываться из шести стадий, в результате которых получаются следующие полупродукты: сорбит, сорбоза, диацетонсорбоза, гидрат, техническая аскорбиновая кислота, медицинская аскорбиновая кислота. Витамин A синтезируется в девять стадий; тиамин B_1 — в тринадцать.

При этом особенностью технологии ряда синтетических витаминов, таких, как A_1, B_1, B_6 и др., является то, что конечную молекулу витамина можно строить как путем последовательного синтеза полупродуктов, так и путем параллельного синтеза отдельных компонентов.

Такой характер технологии таит в себе большие возможности совершенствования организации производственных процессов путем глубокой их специализации (не только предметной, но и постадийной), применения рациональных форм коопериро-

вания и комбинирования с комплексным использованием сырья, материалов и полупродуктов.

Микробиологическим путем, или биосинтезом, получают витамины B_2 (рибофлавин), B_{12} (цианкобаламин).

Основное производство витаминных предприятий по своей технологической оснащенности является аппаратным. Прогрессивным видом оборудования являются установки из нескольких непрерывнодействующих аппаратов по ходу технологического процесса, находящихся в тесной связи с необходимым вспомогательным оборудованием.

Значительная часть контрольно-регулирующих операций в витаминном производстве выполняется автоматически. Однако еще имеются операции, которые выполняются вручную. Особенно они распространены на мелких и средних предприятиях, построенных в самом начале развития отрасли.

Наиболее типичным видом транспорта на витаминных предприятиях являются трубопроводы (трубы, шланги), в которых осуществляется принудительное перемещение сырья, материалов, продуктов с помощью вакуума или давления, а также самотеком, под действием силы тяжести.

Благодаря тому что почти все технологические операции на витаминных предприятиях выполняются аппаратами, основная часть контрольно-регулирующих операций осуществляется при помощи контрольно-регулирующей аппаратуры и приборов, а перемещение — с помощью трубопроводов, основное производство всех видов витаминов имеет относительно высокий уровень механизации и автоматизации — 70—80 %.

Для витаминных предприятий характерны массовый и серийный типы производства. На предприятиях с синтетическим получением витаминов распространен массовый тип производства, а на предприятиях, получающих витамины из растительного и животного сырья,— серийный.

Особенность серийного производства на этих предприятиях состоит в том, что структура трудовых и производственных процессов претерпевает некоторые изменения не в результате чередования выпуска различных видов продукции, а из-за смены сырья и материалов и, следовательно, технологии их обработки при получении одного и того же витамина. Например, производство витамина А из моркови и тыквы, витамина С из шиповника и черной смородины, витамина Р из отходов чайного листа и облепихи.

Относительно большая длительность производственного цикла многих витаминов вызвана многостадийностью и большой продолжительностью технологических операций, а также применением периодически действующего оборудования. Продолжительные циклы производства обусловливают значительные размеры незавершенного производства, которые даже при небольших объемах выпуска продукции требуют большого количества основного и вспомогательного оборудования, больших

производственных площадей. В перспективе в связи с концентрацией производства, созданием крупнотоннажных производств, уменьшением количества стадий и времени их протекания, специализацией производства, кооперацией специализированных производств производственный цикл будет сокращаться, что будет способствовать повышению эффективности производства.

По форме организации витаминное производство является поточным. Тесная зависимость технологических операций, строгая их последовательность при получении полупродуктов и готовых продуктов, а также аппаратная техника способствуют созданию благоприятных условий для совершенствования поточного производства. Однако наличие прерывнодействующего оборудования, отсутствие достаточной пропорциональности и необходимой параллельности движения предметов труда вызывают перерывы в их обработке, ведут к потерям времени.

В настоящее время в витаминной промышленности наиболее прогрессивным типом предприятий являются комбинаты. Это крупные предприятия с несколькими цехами для синтеза чистых витаминов, полупродуктов витаминов и цехами для выработки прочей витаминной продукции. Комбинаты имеют, как правило, высокий уровень механизации и автоматизации производства.

Производственная мощность и планирование выпуска продукции. Перед витаминными предприятиями стоит задача значительного увеличения выпуска продукции. При отсутствии других лимитирующих факторов — сырья, материалов и т. п.— выпуск продукции, как известно, зависит от производственной мощности предприятия.

В условиях предметной и постадийной специализации производства мощность витаминных предприятий определяется как суммарная мощность цехов, вырабатывающих готовую продукцию и полупродукты.

Максимальная способность к выпуску продукции каждым цехом и отделением может быть достаточно быстро и точно определена по ведущему оборудованию. Ведущим оборудованием в производстве витаминов являются реакторы, в которых завершаются операции синтеза и образуется технический продукт. Например, в производстве витамина С ведущим оборудованием является енолизатор, в производстве витамина D_2— облучательный аппарат, в производстве B_1 — реактор-конденсатор.

Производственную мощность витаминных предприятий выражают в количестве готовой продукции или в количестве переработанного сырья. На предприятиях с синтетическим получением витаминов, где имеется устойчивая зависимость между выходом готового продукта и сырья, целесообразно мощность выражать количеством готового продукта. На предприятиях, вырабатывающих витамины из растительного и животного сырья, где такой устойчивой зависимости нет и выход готовой продукции в значительной мере определяется количеством ви-

таминсодержащего вещества, более целесообразно мощность выражать количеством переработанного сырья.

Например, содержание стеринов в обычных дрожжах колеблется от 0,18 до 0,25 %. Но если специально приготовлять дрожжи, можно увеличить количество стеринов в них до 1,5—2,9 %, что означает возможность увеличения выхода витамина D_2 из одного и того же количества сырья примерно в 10 раз. То же самое относится к содержанию витамина А в печени рыб. В одном килограмме печени рыб содержание витамина колеблется от 320 до 600 ИЕ.

Производственную мощность рассчитывают исходя из технических норм производительности ведущего оборудования и максимально возможного фонда времени его работы на протяжении года.

Нормы производительности для периодически действующих аппаратов рассчитываются по формуле

$$N_{см} = \frac{T_{см} - t_{п.\,н}}{t_р + t_{р.\,п.\,н}} VKPB_1B_2,$$

где $N_{см}$ — норма производительности аппарата в смену; $T_{см}$ — продолжительность смены, мин; $t_{п.\,н}$ — регламентированные перерывы в работе аппарата, мин; $t_р$ — продолжительность реакции, мин; $t_{р.\,п.\,н}$ — продолжительность ручных не перекрываемых аппаратным временем операций, мин; V — вместимость аппаратов, л; K — коэффициент использования вместимости аппарата; Р — плотность среды, кг/л; B_1 — выход полупродукта из сырья (материала), %; B_2 — выход готового продукта из полупродукта, %.

Нормы производительности для непрерывнодействующих аппаратов рассчитываются по формуле

$$N_{см} = (T_{см} - t_{п.\,н})\,g,$$

где g — съем готового продукта в единицу времени, кг.

Переменными факторами производительности аппаратов являются: длительность реакции, продолжительность ручных операций в цикле процесса, выход полупродукта, выход готовой продукции, степень возможного использования вместимости (поверхности) аппарата, продолжительность перерывов в работе аппарата, связанных с его обслуживанием, осмотром, уходом, съем продукции в единицу времени (для непрерывнодействующих аппаратов).

При определении технических норм производительности оборудования важно установить такие значения переменных факторов, которые образуют максимально возможную норму производительности. Для этого необходимо знать условия, которые обеспечивают оптимальные значения факторов производительности оборудования. Фонд времени при расчете мощности определяется как разность между календарным фондом времени в году и минимальным временем, необходимым на осмотр, уход, ремонт в течение года.

Установление режимов работы аппаратов для расчета технико-экономических норм требует глубоких знаний технологии

тонкого синтеза витаминов и является трудоемким. Поэтому такая работа проводится предприятиями совместно с научно-исследовательскими организациями и оформляется в виде производственного регламента, который является важным документом подготовки и организации производственного процесса на витаминных предприятиях.

Предприятия накапливают данные по ведению каждого аппаратурного процесса и отражают их в аппаратных листах, которые ведут аппаратчики. Прогрессивные значения параметров режима и времени, комплексно увязанные по процессам, служат основанием для установления нового, более совершенного регламента производства.

Наилучшие данные такого рода в масштабе отрасли по ведущим процессам и аппаратам могут служить исходными данными для пересмотра отраслевых технических норм и производственных мощностей цехов и предприятий.

Производственный поток на витаминных предприятиях рассчитывается по общим принципам. Однако в связи с большой продолжительностью циклов работы некоторых аппаратов, часто превышающей продолжительность смены в несколько раз, организацию потока в смену в каждом отделении необходимо рассматривать в течение всех смен на протяжении цикла работы аппарата. Это диктуется различным содержанием трудовых процессов, изменением обслуживания рабочих мест, условий труда, неодинаковой занятостью рабочих по сменам на протяжении цикла.

Например, в производстве витамина С в отделении получения сорбозы организация потока должна быть рассмотрена на протяжении шести восьмичасовых смен при продолжительности цикла ферментации 2870 мин $(2870 / 480 = 6)$; в отделении получения технической аскорбиновой кислоты — на протяжении восьми смен при продолжительности цикла енолизации 3470 $(3470 / 480 = 8)$.

Для витаминных предприятий с широкой номенклатурой продукции и различной трудоемкостью большое значение будет иметь определение показателей объема производства по показателю нормативной чистой продукции (НЧП), объективно отражающему в стоимостном измерении объем работы коллектива предприятия.

Массовый тип производства, получение кристаллических полупродуктов и продуктов, обладающих свойством длительного хранения, продолжительные технологические операции создают стабильные условия для оперативного календарного планирования, контроля и регулирования хода производства равномерного, выпуска продукции.

В условиях внутризаводского хозрасчета для подразделений предприятий устанавливают месячные задания по выпуску полупродуктов и продуктов с разбивкой по декадам. Равномерное выполнение заданий по декадам является условием премирова-

ния рабочих и инженерно-технических работников цехов и отделений. Выполнение месячных и декадных заданий цехами и отделениями содействует равномерному выполнению плана реализации готовой продукции, а в сочетании с высоким уровнем использования мощности обеспечивает эффективную работу предприятия.

Организация и планирование труда. Основным содержанием трудовых процессов рабочих на витаминных предприятиях является регулирование физико-химических параметров среды, контроль качества загружаемого сырья, материалов, получаемых полупродуктов и готовых продуктов. Процесс контроля и регулирования требует активного наблюдения, измерения, фиксации и изменения соответствующих параметров.

На предприятиях витаминной промышленности встречается еще немало процессов по загрузке, выгрузке, перемещению сырья, материалов, полупродуктов и готовых продуктов, выполняемых вручную.

Ручные трудовые процессы, включенные в продолжительность цикла аппаратного процесса, прямо влияют на производительность аппаратов, поэтому в них почти отсутствуют лишние, непроизводительные приемы, они непродолжительны и регламентированы по времени. Трудовые действия за пределами аппаратного процесса, осуществляемые параллельно ему, обычно менее организованы. В них нет строгой последовательности, на них обычно отсутствуют нормативы времени.

Применение химического сырья, материалов, протекание химических реакций с выделением газов, паров, веществ с резкими запахами, использование негерметичного периодически действующего оборудования не всегда позволяют обеспечить нормальные санитарно-гигиенические условия труда, в частности по составу воздуха, хотя концентрация веществ, ухудшающих состав воздуха на витаминных предприятиях, обычно ниже предельно допустимых норм. Создание хороших санитарно-гигиенических условий в основных цехах витаминных предприятий способствует повышению культуры производства, облегчению труда, росту его производительности.

Основной формой организации труда в основном производстве витаминных предприятий являются комплексные производственные бригады, а системой заработной платы — повременно-премиальная. Последнее объясняется относительно малыми возможностями увеличения выпуска продукции в условиях осевой «тонкой» технологии витаминного производства с жесткой регламентацией параметров процессов. Однако имеются возможности улучшения качества продукции, экономии сырья, материалов. Применяемая система заработной платы стимулирует как раз улучшение качественных показателей при стабильности количественных.

Установление нормированных заданий, как и учет выработанной продукции, производится либо за сутки, либо за более

длительные отрезки времени (месяц) в связи с большой продолжительностью технологических процессов и невозможностью получения готового продукта в течение смены.

Бригады, как правило, объединяют рабочих не одной, а всех трех смен отделений, цехов, т. е. основной вид бригады — сквозная комплексная.

В основе расчетов численности рабочих в смену лежит определение степени занятости рабочих при обслуживании одного аппарата или группы аппаратов на одном рабочем месте с учетом размера производственного задания.

При обслуживании непрерывнодействующих аппаратов на протяжении смены степень занятости рабочего можно подсчитать по формуле

$$K_з = \frac{\Sigma t_р\left(1+\frac{\Delta}{100}\right)}{T_{см}-t_{л.\,н}},$$

где $\Sigma t_р$ — продолжительность ручных операций на протяжении смены, мин; Δ — время на отдых, % к оперативному времени; $T_{см}$ — продолжительность смены, мин; $t_{л.\,н}$ — норматив времени на личные надобности, мин.

При периодически действующих аппаратах коэффициент занятости можно определять по формулам:

$$K_з = \frac{t_{оп}\left(1+\frac{\Delta}{100}\right)}{r};$$

$$K_з = \frac{t_{оп}\left(1+\frac{\Delta}{100}\right)}{t_ц},$$

где $t_{оп}$ — продолжительность ручных операций на обслуживание аппарата в течение одного рабочего цикла, мин; r — ритм работы рабочего места, мин; $t_ц$ — время рабочего цикла аппарата, мин.

Вторая формула определяет занятость рабочего без учета сменного производственного задания.

Коэффициент занятости рабочего целесообразно рассчитывать в течение каждой смены на протяжении цикла работы аппарата с выделением смены с наибольшей занятостью рабочего.

Значения самой напряженной смены и менее напряженных позволяют, с одной стороны, планировать снятие возможного перенапряжения рабочего в наиболее трудоемкую смену, а с другой — использовать резервы времени, когда занятость недостаточна.

Например, в отделении получения технической аскорбиновой кислоты с продолжительностью цикла енолизации 3470 мин (7,3 смены по 480 мин) ручное время по сменам распределено следующим образом: первая смена — 120 мин; со второй по седьмую смену — по 40 мин; в неполную восьмую смену — 18 мин (в эту же смену начинается новый цикл работы).

Степень занятости по сменам определится следующим образом:
в I смену $K_з = 120/480 = 0{,}250$;
со II по VII смену $K_з = 40/480 = 0{,}083$;
в VIII смене $K_з = (120+18)/480 = 0{,}290$.

Как показывают расчеты, на протяжении всех смен цикла, в том числе и в смене с наибольшей занятостью, при обслуживании енолизатора рабочее время не будет полностью использоваться рабочим. Рабочему-аппаратчику может быть поручена работа по обслуживанию дополнительных однотипных аппаратов, в данном случае енолизаторов, или по совмещению профессий (обслуживание других типов аппаратов, например центрифуг, сушилок).

Наличие данных о степени загрузки рабочего на протяжении смен и циклов работы позволяет сначала ориентировочно, а затем с помощью графиков более точно решить вопрос о возможности совмещения профессий.

Процессы труда на витаминном предприятии требуют высокой квалификации рабочих (V—VI разряд) и создают большие возможности для многоаппаратного обслуживания и совмещения профессий. Возможность доплачивать до 30 % тарифной ставки высвобожденного работника рабочему, перешедшему на многоаппаратное (против установленной нормы) обслуживание или совмещение профессий, способствует более широкому распространению прогрессивных форм организации труда.

На предприятиях с невысоким уровнем механизации и автоматизации процессы по наблюдению, контролю, регулированию чередуются с процессами загрузки, выгрузки, мойки. Контрольно-регулирующие процессы не имеют строгой последовательности и повторяемости и продолжаются секунды и доли секунды. Процессы по загрузке сырья, выгрузке продуктов, мойке аппаратов последовательны, строго повторяются и измеряются десятками минут и часами. Изучение затрат рабочего времени по обслуживанию аппаратов с помощью метода фотографии малоэффективно, так как изучением не может быть охвачена важная часть затрат по наблюдению, контролю, регулированию, измеряемая секундами. Изучение же затрат с помощью хронометража затруднено из-за наличия трудовых операций, продолжающихся десятки минут и часы.

Наиболее полные данные о затратах рабочего времени получают с помощью фотохронометража. Трудности разграничения активного и пассивного времени наблюдения за работой аппаратов в витаминном производстве усложняют и без того трудоемкий фотохронометражный способ изучения рабочего времени.

Для оплаты труда рабочих витаминных предприятий (с начала 1968 г.) применяются шестиразрядные тарифные сетки и часовые тарифные ставки предприятий химической промышленности. Тарифные сетки, ставки установлены отдельно для повременщиков и сдельщиков для трех видов условий труда: нормальных, тяжелых и вредных, особо тяжелых и особо вредных.

Тарифные ставки на работах с тяжелыми и вредными условиями труда выше, чем на работах с нормальными условиями, в 1,12 раза, а на работах с особо вредными и особо тяжелыми условиями — в 1,25 раза. Присвоение тарифного разряда рабочему производится на основе единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Рабочим основного производства премии выплачиваются из фонда заработной платы по показателям, размерам и условиям, разработанным для участков производства на основе Типового положения по отрасли с учетом конкретных достижений в работе предприятий и отделений. При этом в зависимости от задач и особенностей отдельных витаминных производств на предприятиях стимулируется улучшение конкретных качественных показателей либо при одновременном росте количественных, либо при выполнении плановых количественных показателей.

Премии для рабочих устанавливают в процентах к тарифной ставке по двум-трем наиболее важным качественным показателям: экономия сырья, материалов; улучшение качества продукции. Максимальный размер премии по сумме показателей из фонда заработной платы ограничен 30 % тарифной ставки. Рабочие дополнительно премируются за рост установленных показателей из фонда материального поощрения (ФМП). Предельных значений на размер премий из ФМП не устанавливают.

Расчет и выплата премий производится по месячным результатам работы бригады и личным результатам каждого рабочего с учетом фактического времени работы. Премии отдельным рабочим могут снижаться или совсем не выплачиваться за нарушение производственных и технологических инструкций, графиков работы, порчу сырья и материалов, ухудшение качества продукции, перерасход сырья и материалов, а также за нарушение правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины.

Работникам вспомогательных цехов и участков премия выплачивается ежемесячно за бесперебойную работу оборудования и сокращение сроков ремонта при условии выполнения плановых количественных и качественных показателей работы предприятия или обслуживаемых ими цехов и участков.

Должностные оклады руководящим и инженерно-техническим работникам установлены в зависимости от группы предприятия. Предприятия витаминной промышленности делятся на четыре группы. Показателями для отнесения предприятий и основных производственных цехов к группам по оплате труда ИТР и служащих являются выработка на одного работающего (в тыс. руб.) и годовой объем выпускаемой продукции (в млн. руб.).

Руководящие работники, ИТР и служащие витаминных предприятий премируются из фонда материального поощрения, образуемого за счет прибыли. Премирование производится за выполнение и перевыполнение плана по росту производительно-

сти труда, качеству продукции (прибыли и рентабельности) при условии выполнения плана реализации и выпуска важнейших видов продукции. Размеры премий установлены в процентах к должностному окладу.

Так, по одному из заводов за выполнение плановых показателей прибыли и рентабельности ИТР и служащие премируются в размере 13 % к должностному окладу, за каждый процент роста прибыли — 0,801 %, за каждый процент роста рентабельности — 0,312 % к должностному окладу.

Основанием для уменьшения размера премий до 50 % может быть перерасход фонда заработной платы, наличие рекламаций на качество продукции.

Выплата премий ИТР и служащим за выполнение плановых показателей прибыли, рентабельности производится ежемесячно, за перевыполнение плана — поквартально.

Для ИТР и служащих цехов и отделений основными условиями премирования являются выполнение плана производства, роста производительности труда, соблюдение фонда заработной платы, выполнение плана по себестоимости продукции.

Нарушение ритмичности выпуска продукции по декадам, превышение норм расхода полуфабрикатов, сырья и материалов являются основанием для снижения премий до 30—50 %.

Фонд материального поощрения используется всеми предприятиями в основном по одним и тем же направлениям, хотя удельный вес сумм, используемых на разные цели, различен. Объясняется это конкретным подходом к стимулированию отдельных сторон деятельности предприятия.

Например, фонд материального поощрения может быть использован следующим образом: по установленным премиальным системам — 59 %; на выплату вознаграждения ИТР и служащим за общие результаты работы предприятия по итогам — 30 %; на единовременное поощрение рабочих, ИТР и служащих за выполнение особо важных производственных заданий — 8 %; на оказание единовременной помощи работникам — 3 %.

Самостоятельность предприятий в выборе и применении систем заработной платы, в установлении конкретных показателей и условий премирования (как личных, так и коллективных), возможность оплаты повременщиков по тарифным ставкам сдельщиков (в условиях строго регламентированного производства, каким является витаминное) — все это способствует внедрению хозрасчета, повышает стимулирующую роль заработной платы и премий в организации труда и производства, в выявлении и использовании внутрипроизводственных резервов.

Себестоимость продукции и пути ее снижения. Структура себестоимости позволяет сосредоточить внимание на основных направлениях снижения себестоимости, а следовательно, и на путях повышения рентабельности производства. По витаминным предприятиям она характеризуется следующими данными:

Элементы затрат	Удельный вес, %
Сырье и основные материалы	65—40
Вспомогательные материалы	1,5—4
Топливо и электроэнергия	5—9
Вода	2—4
Основная и дополнительная заработная плата с отчислениями на социальное страхование	18—28
Амортизация оборудования	7—9
Износ покупных малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений	0,5—2,0
Прочие денежные расходы	1—3,0
Итого	100

Удельный вес затрат по элементам себестоимости по витаминным предприятиям отклоняется в результате различной структуры выпуска продукции. В частности, удельный вес затрат на сырье и материалы ниже на предприятиях с повышенным удельным весом выпуска синтетических витаминов по сравнению с витаминами из растительного и животного сырья, а также витаминизированного драже.

Особенностью структуры себестоимости витаминов является значительный удельный вес затрат по сырью и материалам (65—40 %). Объясняется это отчасти и невысокими выходами готовой продукции и полупродуктов, особенно по витаминам из растительного и животного сырья, содержащего незначительное количество витаминов.

Нормы расхода сырья и материалов на единицу готовой продукции и полупродуктов по синтетическим витаминам могут быть рассчитаны по формулам химических реакций.

Плановый выход готовой продукции и полупродуктов, нормы расхода сырья и материалов устанавливаются исходя из условий производства, с учетом передового опыта других предприятий отрасли.

Особенностью расчетов норм расхода материалов является то, что многие вещества улавливаются, регенерируются, что уменьшает общий их расход в производство и снижает затраты. Например, в производстве синтетического витамина А регенерируются аммиак, хлористый метилен, этиловый и изобутиловый спирт, технический толуол, в производстве витамина B_{15} — спирт.

Затраты по сырью и материалам снижаются за счет реализации отходов. Витаминные предприятия реализуют дрожжевые остатки, образующиеся при производстве витамина D_2, диоксид марганца, отработанный активный уголь, сульфат натрия, керосин, уксусную кислоту и др.

Относительно большой удельный вес в себестоимости витаминов занимают расходы на тепловую, электрическую энергию. Энергия и тепло используются здесь в большом количестве в технологических процессах (для непосредственного протекания реакций, создания температурных условий среды).

Снижение удельных норм расхода топлива и электроэнергии в сочетании с сокращением затрат по эксплуатации энергетического и теплового хозяйства обеспечивает снижение затрат по этой статье расходов.

Витаминное производство — крупный потребитель воды. Вода здесь служит сырьем (получение водорода, водяного пара), растворителем (растворение глюкозы, спирта, полупродуктов), теплоносителем (для охлаждения и нагревания реакционной среды). Снижение эксплуатационных расходов за счет химических средств очистки воды, многооборотного использования ее в производстве (промывных вод) уменьшает затраты на нее.

Удельный вес заработной платы в себестоимости по смете затрат составляет 18—28 %. Это выше, чем в среднем по предприятиям пищевой промышленности, что объясняется повышенными тарифными ставками рабочих основного производства, а также тем, что ведущие профессии, занимающие в составе рабочих наибольший удельный вес, тарифицируются по V и VI разрядам.

Значительны также расходы на заработную плату работников ремонтной службы. Большой объем ремонтных работ объясняется высокой технической вооруженностью витаминных предприятий, отсутствием централизованного ремонта, а также тем, что оборудование работает в условиях агрессивной среды с применением кислот, щелочей, высоких температур и давлений круглосуточно и без остановок. Резервы снижения себестоимости по этой статье расходов состоят в лучшем использовании времени ремонтных рабочих, применении более совершенных форм стимулирования их труда, улучшении планирования и организации ремонтных работ, централизации ремонта, ликвидации вредных, тяжелых и опасных работ.

Амортизационные отчисления занимают 5—9 % в смете затрат на производство. Снижения расходов по этой статье можно достичь путем повышения отдачи оборудования благодаря применению более совершенных комплексно-механизированных, автоматизированных непрерывнодействующих установок и аппаратов вместо периодически действующих, а также в результате улучшения использования действующего оборудования, уменьшения продолжительности рабочих циклов при использовании катализаторов.

Удельный вес затрат на быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления в себестоимости продукции витаминных предприятий (по смете затрат) составляет 0,5—2 %. Улучшение конструкции инструментов и приспособлений, совершенствование оснастки рабочих мест повышают производительность труда работников.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Автоматические поточные линии 87
Амортизационные отчисления 210, 264, 265, 267, 298, 488
Анализ выполнения планов 197, 199, 232
— потока 76
— производства 199
— структуры процесса 407
Ассигнования из бюджета 299
Ассортимент продукции 35, 206, 346, 407, 424, 443, 450, 470
Аттестация работников 189, 309

Б

Баланс доходов и расходов 298
— рабочего времени 247, 249
— сахарной свеклы 351
— сухих веществ 375
Бригада производственная 146, 147, 464, 483

В

Ведущая машина 73
Виды объединений 14
— планирования 196
— подразделений цехов 28, 29
— предприятий 13
— рабочих мест 141
— складов 121
Выход крахмалопродуктов 368, 375
— патоки 352
— сахара 352
Внутрипроизводственные резервы 33, 345
Вознаграждение по итогам года 288

Г

Главный инженер 40
— механик 40
— экономист 38, 40
График выпуска продукции 398
— выхода на работу 158
— «стандартная неделя» 316, 318, 407
Грузооборот 197
Грузопоток 197
Группа предприятий по оплате труда 186

Д

Движение предмета труда 53
Директор 23, 25, 38, 40
Диспетчирование 321
Длительность выварки выпарки 352
— производства 358
— производственного цикла 59

Е

Единичное производство 61

З

Задел поточных линий 83, 84
Заместитель директора 38
Заработная плата дополнительная 252, 268
— — основная 252, 268
— — повременная 178, 463
— — повременно-премиальная 180
— — сдельная 178, 179, 183, 463
Затраты капитальные 208
— дополнительные 208
— эксплуатационные 208, 214
Запас подготовительный 229
— сезонный 229
— страховой 228
— текущий 227

И

Измерители натуральные 128, 199, 238, 354, 362, 368, 443, 475
— стоимостные 201, 202, 204, 208, 217, 222—227, 238, 250, 354, 369, 443
— трудовые 238, 358
Инфраструктура 89, 471

К

Калькуляция себестоимости продукции 262, 359, 364, 378, 380, 382, 404, 422, 445, 467
— сырья 360, 372
Категория сложности ремонта 99
Квалификационная характеристика 173
Квалификационные требования 186
Квалификационный справочник должностей служащих 185
Классификация внутрипроизводственных резервов 33
— поточных линий 69
— производств и отраслей 341
— производственных объединений 16, 17
— — бригад 146
— цехов, участков, рабочих мест 29, 141
Коллективный договор 25
Комплексность планирования 192
Контроль 321
Кооперация труда 144
Коэффициент загрузки оборудования 75
— использования производственной мощности интегральный 133, 137
— — — — плановый 133
— — — — фактический 133
— — рабочего времени 78, 396, 474, 483
— — оборудования интенсивный 133, 134
— — — экстенсивный 133, 136
— ритмичности 53
— соответствия фактических условий труда нормативным 307
— средний тарифный 303
— текучести кадров 305
— трудового участия 464

Л

Линия поточная 69
Лимиты по труду 330
Лицевые счета экономии 332

М

Массовое производство 63, 347, 365, 424, 436, 451, 470, 478
Машина ведущая 73
Мастер 38, 44
Материальная заинтересованность 328
— ответственность 327
Метод балансовый 193
— нормативный 193
— прямого счета 278
— расчетно-аналитический 278
— распределения прибыли нормативный 279, 280
Методы исследования 9, 10
— планирования 193
— управления административные 156
— — организационные 156
— экономические 156
— экономико-математические 10, 68, 154, 193
Многостаночное обслуживание 148, 355

Н

Налог с оборота 298
Напряженный план 198
Начальник цеха 44, 330
Непрерывность процессов 51
Номинальный фонд 248
Норма времени 354
— выработки 178, 354, 445
— обслуживания 355
Норматив оборотных средств 290, 294, 295
— образования фондов экономического стимулирования 285, 287, 288
Нормы труда 153, 354

О

Операции вспомогательные 49
— контрольные 50
— машинные 50
— машинно-ручные 50
— перемещающие 50
— производственные 49
— основные 49
— ручные 50
Оплата труда работников 172, 179, 185, 186, 187
— выполнения государственных и общественных обязанностей 254
— за обучение учеников 254
— льготных часов подростков 254
— очередных отпусков 254
— работы в ночное время 253
— — — праздничные дни 253
— труда бригадиров 254
— — инженерно-технических работников 185
— труда служащих 185
— труда руководящих работников 185
Оптимальность планирования 192
Организация внутризаводского транспорта 103
— заработной платы 171
— производства 6, 7
— рабочего места 140
— ремонта оборудования 90
— режима рабочего времени 157
— складского хозяйства 120
— складских операций 126
— труда 138, 354, 370, 395, 417, 432, 444, 460, 476, 482
— управления предприятием 36
— энергетического хозяйства 114
Оснащение рабочего места 142
Отдел главного механика 40
— кадров 41
— планово-экономический 41
— снабжения и сбыта 41
— труда и заработной платы 41
Охрана природы 197, 213, 306

П

Параллельность процессов 55
Паспорт предприятия 27, 195
Период межосмотровый 97
— межремонтный 97
План-график выпуска продукции 314
План использования фондов экономического стимулирования 288
— капитального строительства 217
— материально-технического снабжения 222—225
— технического развития 206
— по прибыли и рентабельности производства 277, 278
— по труду и заработной плате 231
— подготовки кадров 257
— производства и реализации продукции 199, 204
— пятилетний 196
— социального развития коллектива 299
— финансовый 289
Планирование 191
— изменений социально-демографической структуры коллектива 301, 302
— запасов материальных ресурсов 227, 228, 229
— затрат на 1 руб. товарной продукции 268
— налога с оборота 298
—нормативной чистой продукции 203
— оперативно-производственное 309
— повышения квалификации 257
— — производительности труда 237
— потребности вспомогательных материалов 222, 363, 377, 379, 381, 446, 467
— — собственных оборотных средств 291—295
— — топлива, энергии 223, 225, 361, 379
— прибыли 276
— производства и реализации продукции 201, 351, 367, 390, 415, 431, 458, 475
— распределения прибыли 279, 280
— ремонта оборудования 96
— рентабельности производства 280
— себестоимости продукции 259
— сетевой 193
— сметы затрат на производство 266
— снижения себестоимости продукции 268
— средней заработной платы 255
— устойчивых пассивов 296, 297
— финансовой деятельности 289
— фондов заработной платы 250, 357
— — экономического стимулирования 283, 287
— численности работающих 243, 355, 419, 462
Плата за фонды 281
Положение о производственном предприятии, объединении 21
Показатель стабильности коллектива 305
— использования производственной мощности интенсивный 134
— — — — интегральный 133, 134
— — — — экстенсивный 136
Показатели премирования 182, 189
— производственно-технические 352
— хозрасчета 330, 332, 338
Прибыль балансовая 277
— сверхплановая 280

Премия 183, 253, 463
Премирование 181, 328
— рабочих 180, 181
— ИТР, служащих 189
Приемы труда 149
Принцип демократического централизма 191
— директивности 192
— единоначалия 47
— контроля и проверки исполнения 335
— материальной заинтересованности 283, 335, 336
— — ответственности 336
— научности 192
— партийности 191
Принципы планирования 191, 192
— организации заработной платы 171
— хозрасчета 335
— хозяйственно-оперативной самостоятельности 327, 335
Продукция валовая 20
— готовая 201, 290
— нормативная чистая 202
— реализованная 204
— товарная 201
Производительность труда 237
Производственная мощность 127, 349, 366, 387, 412, 426, 439, 453, 472, 479
— операция 49
— стадия 49
— структура предприятий, объединений 23
Производственное объединение 14
Производственный процесс 48
— участок 29
— цикл 59
Производственные единицы 14
Производственно-аграрное объединение 32
Производство 5, 48
— вспомогательное 28, 89, 348, 406
— основное 64
— побочное 28, 436
Пропорциональность процессов 50
Прямоточность процессов 52

Р

Рабочее место 29, 140
Рабочий день 158
Разделение труда 140, 144
— — по квалификации 145
— — технологическое 144
— — функциональное 145
Расходы внепроизводственные 266
— косвенные 261
— накладные 260
— основные 260
— общезаводские 265
— простые 261
— прямые 261
— переменные 261
— подготовки и освоения производства 263
— сложные 261
— условно-постоянные 261
— цеховые 265
Резервы мощности 133
Ремонт капитальный 92
— средний 92
— текущий 92
Ремонтный цикл 96
Рентабельность 278, 281
— общая 281
— продукции 259
— расчетная 281
Ритм потока 71
— рабочего места 72
Ритмичность производства 53, 323

С

Самостоятельность предприятий 13, 14, 17, 21, 29, 327, 329, 335
Себестоимость плановая 260
— полная 260
— производственная 260
— продукции 259
— фактическая 260
— цеховая 260
Сезонность производства 344, 365, 436
Серийное производство 62, 383, 407, 424, 436, 451, 478
Система заработной платы 178
— должностных окладов 185
— планово-предупредительного ремонта 91
Смета затрат на производство 266, 449
Соревнование социалистическое 309, 328, 332
Совмещение профессий 148, 355
Социалистическое промышленное предприятие 13
Средства оборотные заемные 291
— — ненормируемые 290
— — нормируемые 290—295
— — собственные 290
Стабильность планирования 192
Статьи калькуляции 262—266
Стимулирование труда 153
— экономическое 283
Структура производственного цикла 59
— предприятия, объединения 28
— производственного процесса 48, 49, 437
— ремонтного цикла 96
— себестоимости 477, 487
Схема управления предприятием 39, 43

Т

Тарифная сетка 174, 175
— система 173
— ставка 176
Тарифно-квалификационный справочник 173
Творческая активность трудящихся 155
Текучесть кадров 304, 305
Техническая подготовка производства 66
— норма производительности оборудования 129, 132, 414, 439, 480
Техпромфинплан 197
Типы производства 61
Титульный список 218
Транспорт внутризаводской 104
Транспортные средства 108
Трудовая дисциплина 156, 300
Трудовой прием 149
Трудоемкость 231, 445, 481
— ремонта 98

У

Управление 8, 36, 42
— в условиях АСУ 44
Условия труда 150, 306, 307
Устав предприятия 22, 24
Устойчивый пассив 296, 297
Участие трудящихся в управлении 45

Ф

Факторы величины производственной мощности 128, 129
— роста производительности труда 239—243
Фонд заработной платы 250
— — — дневной 252
— — — месячный 252
— — — часовой 252
— материального поощрения 283
— развития производства 287
— социально-культурных мероприятий и жилищного строительства 287

Фотография рабочего времени 354
— производственного процесса 444
Функции управления 36

Х

Хозрасчет бригадный 331
— внутризаводской 329
— предприятия 325
— производственного объединения 334
Хронометраж 354

Ц

Цех 29

Ч

Численность вспомогательных рабочих 248
— инженерно-технических работников 248
— младшего обслуживающего персонала 249, 250
— непромышленного персонала 244
— промышленно-производственного персонала 244, 250
— рабочих основного производства 244
— ремонтных рабочих 98
— списочная 245
— штатная 247
— учеников 245
— явочная 246

Э

Экономия до конца года 246
— от сокращения текучести кадров 305, 306
— условно-годовая 208, 209
— численности 239
Эстетика труда 150
Эффект экономический абсолютный 207
— — сравнительный 207
Эффективность производства 11, 34, 84, 195, 239, 280, 328, 345
— поточного производства 84
— экономическая 210, 219
Эффективный фонд 248

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов 3

Раздел первый. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 5

Глава I. *Предмет, метод и задачи курса* 5

1. Предмет курса «Организация, планирование и управление производством» 5
2. Содержание курса. Его связь с другими научными дисциплинами 7
3. Метод изучения производственно-хозяйственной деятельности предприятий 9
4. Задачи курса в свете решений КПСС 11

Глава II. *Социалистическое промышленное предприятие (производственное объединение), его задачи и основные черты* . . . 13

1. Виды и организационно-техническая характеристика предприятий пищевой промышленности 13
2. Производственные объединения пищевой промышленности, их виды 14
3. Положения о производственном объединении (комбинате), предприятии 21
4. Производственная структура объединений и предприятий пищевой промышленности и пути ее совершенствования 28
5. Производственно-аграрные объединения 32
6. Внутрипроизводственные резервы, их классификация и роль в повышении эффективности производства 33

Глава III. *Организация управления в основном звене промышленности* 36

1. Функции и структура аппарата управления производственными объединениями и предприятиями 36
2. Организация управления производственной единицей, цехом, участком 42
3. Совершенствование управления производством в условиях АСУ 44
4. Участие партийных и общественных организаций в управлении предприятием, производственным объединением 45

Глава IV. *Производственный процесс и типы производства* 48

1. Понятие производственного процесса, его состав и принципы построения 48
2. Организация производственного процесса. Виды движения предметов труда в производстве 53
3. Производственный цикл, методы расчета и пути сокращения его длительности 59
4. Типы производства и их технико-экономическая характеристика 61

Глава V. *Организация основного производства* 64

1. Задачи, содержание и методы организации основного производства 64
2. Техническая подготовка производства 66
3. Поточные линии, их элементы, параметры и классификация . . . 69
4. Основы расчета и анализа производственного потока 76
5. Резервы поточного производства 81
6. Эффективность поточного производства 84
7. Автоматические поточные линии, цехи и заводы 87

Глава VI. *Инфраструктура пищевого предприятия* 89

1. Понятие инфраструктуры 89
2. Организация и планирование ремонта оборудования 90

3. Организация внутризаводского промышленного транспорта
4. Организация энергетического хозяйства 103
5. Организация складского хозяйства 114

Глава VII. *Производственная мощность пищевых предприятий и ее резервы* 120
1. Понятие производственной мощности предприятия и цель ее определения 127
2. Факторы, определяющие величину производственной мощности предприятия 127
3. Методика расчета производственной мощности предприятия . . 128
4. Методика выявления резервов использования производственной мощности пищевых предприятий . . . 131

Глава VIII. *Организация труда* 133
1. Содержание научной организации труда на предприятии и основные направления ее совершенствования 138
2. Совершенствование организации и обслуживания рабочих мест 138
3. Совершенствование разделения и кооперации труда . . . 140
4. Совершенствование методов и приемов труда 144
5. Создание оптимальных условий труда и эстетизация производственной среды 149
6. Совершенствование нормирования и стимулирования труда . . 150
7. Развитие творческой активности трудящихся, укрепление трудовой и производственной дисциплины 153
8. Организация режима рабочего времени 155
157

Глава IX. *Организация заработной платы* 171
1. Принципы организации заработной платы 171
2. Тарифная система 173
3. Системы заработной платы 178
4. Система должностных окладов инженерно-технических работников и служащих 185
5. Премирование инженерно-технических работников и служащих . 189

Глава X. *Основы внутризаводского планирования* 191
1. Основные принципы социалистического планирования 191
2. Методы планирования 193
3. Виды планирования 195

Глава XI. *Планирование объема производства и реализации продукции* 199
1. Планирование объема производства продукции 199
2. Планирование объема реализации продукции 204

Глава XII. *План технического развития и организации производства* 206

Глава XIII. *Планирование капитального строительства* . . . 214

Глава XIV. *Планирование материально-технического обеспечения* . . 221
1. Задачи планирования материально-технического обеспечения . . 221
2. Планирование количества и стоимости основного и прочего сырья 222
3. Планирование количества и стоимости топлива 223
4. Планирование количества и стоимости электроэнергии 225
5. Планирование запасов материальных ресурсов 227

Глава XV. *Планирование повышения производительности труда, заработной платы и трудовых ресурсов* 231
1. Планирование снижения трудоемкости продукции и применения прогрессивных норм труда 231
2. Планирование роста производительности труда 237
3. Планирование численности промышленно-производственного персонала 243
4. Планирование фонда заработной платы 250

5. Планирование средней заработной платы 255
6. Планирование сокращения доли ручного труда 256
7. Планирование подготовки и повышения квалификации кадров . 257

Глава XVI. *Планирование себестоимости продукции, прибыли и рентабельности производства* 259

1. Планирование себестоимости продукции 259
2. Планирование прибыли 276
3. Планирование рентабельности производства 280

Глава XVII. *Планирование и использование фондов экономического стимулирования* 283

1. Планирование фонда материального поощрения 283
2. Планирование фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства 287
3. Планирование фонда развития производства 287
4. Использование фондов экономического стимулирования . . . 288

Глава XVIII. *Финансовый план* 289

1. Значение финансового плана 289
2. Планирование норматива оборотных средств по сырью, материалам, покупным полуфабрикатам 291
3. Планирование норматива оборотных средств по вспомогательным материалам 293
4. Планирование нормативов оборотных средств по таре и топливу 293
5. Планирование норматива оборотных средств по незавершенному производству 294
6. Планирование норматива оборотных средств по готовой продукции на складе предприятия 295

Глава XIX. *Планирование социального развития коллектива* 299

Глава XX. *Оперативно-производственное планирование* 309

1. Задачи и содержание оперативно-производственного планирования 309
2. Факторы, определяющие особенности оперативно-производственного планирования 310
3. Методика составления планов-графиков выпуска продукции . . 314
4. График «Стандартная неделя» 318
5. Организация диспетчирования 321
6. Ритмичность выпуска продукции и методы ее оценки 323

Глава XXI. *Хозяйственный расчет производственного объединения, предприятия* 325

1. Содержание и задачи хозяйственного расчета предприятия . . . 325
2. Внутризаводской хозяйственный расчет 329
3. Хозяйственный расчет в условиях производственного объединения 334

Раздел второй ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 341

Глава XXII. *Классификация производств и отраслей пищевой промышленности* 341

Глава XXIII. *Сахарная промышленность* 347

Глава XXIV. *Крахмало-паточная промышленность* 364

Глава XXV. *Хлебопекарная промышленность* 382

Глава XXVI. *Кондитерская промышленность* 406

Глава XXVII. *Макаронная промышленность* 424

Глава XXVIII. *Винодельческая промышленность* 435

Глава XXIX. *Пиво-безалкогольная промышленность* 450

Глава XXX. *Пищеконцентратная промышленность* 469

Глава XXXI. *Витаминная промышленность* 477

Предметный указатель 489

Валентина Александровна Даеничева
Светлана Сергеевна Елагина
Раиса Васильевна Зуева
Роза Васильевна Кружкова
Валентина Алексеевна Ноздрина
Ирина Андреевна Пономарева
Нина Степановна Тульская
Лев Акимович Хинкис
Тамара Николаевна Цветкова
Андрей Николаевич Шамин

ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заведующая редакцией *В. К. Фукс*
Редактор *О. П. Степанова*
Художественный редактор *В. А. Чуракова*
Технический редактор *Г. Г. Хацкевич*
Корректор *О. И. Галанова*

ИБ № 222

Сдано в набор 11.09.84. Подписано в печать 04.05.85. Т-08376. Формат 60×90[1]/16. Бумага тип. № 2. Литературная гарнитура. Высокая печать. Усл. п. л. 31. Усл. кр.-отт. 31. Уч.-изд. л. 37,05. Тираж 10 500 экз. Заказ № 1940. Цена 1 р. 50 к.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18

Ленинградская типография № 4 ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 191126, Ленинград, Социалистическая ул., 14.

35. Т-08376.
арнитура.
Уч.-изд. л.

мизадат»,

о Крас-
ическая
а при
ельств,
д, Со-

1 р. 50 к.

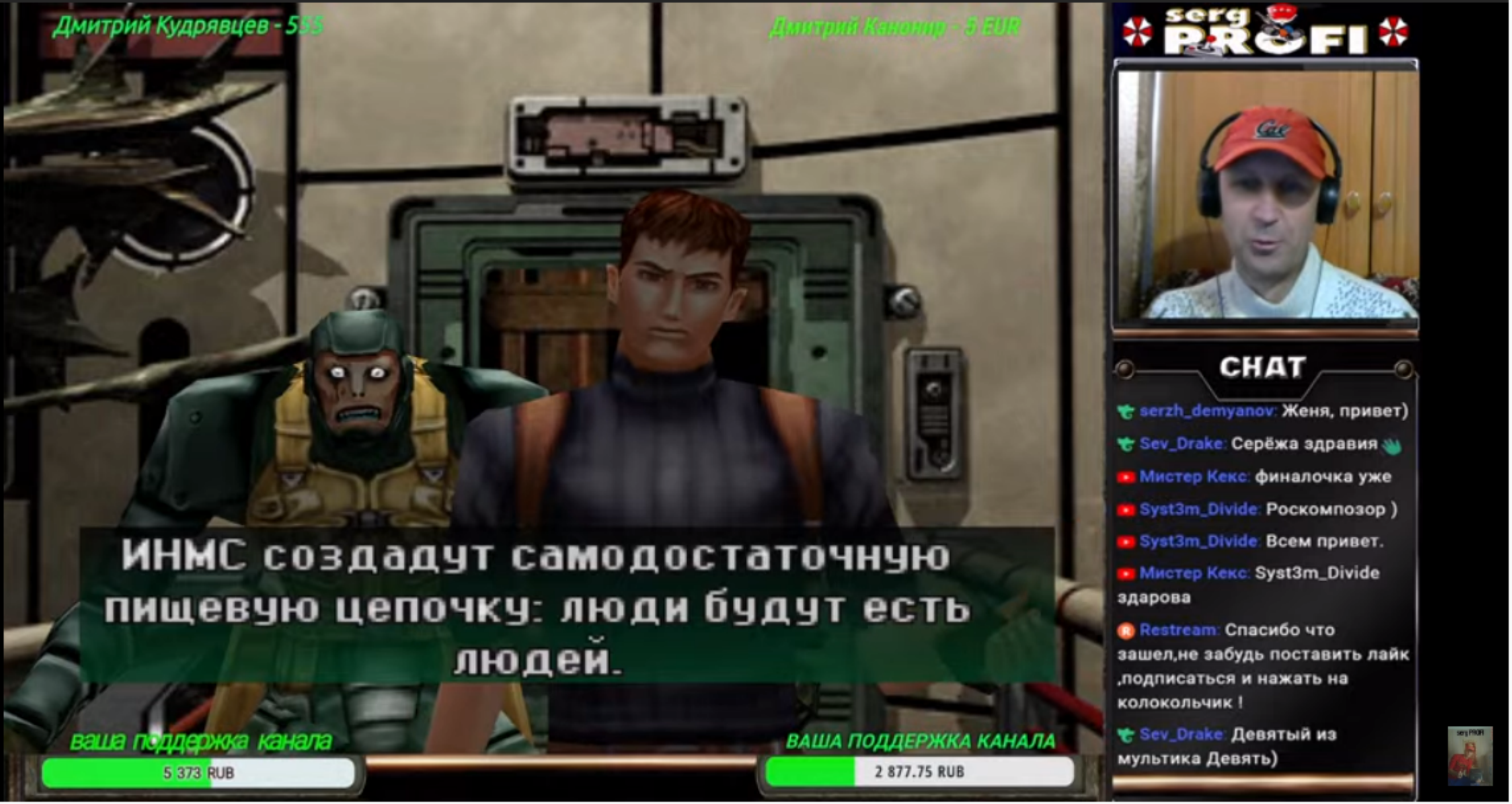
ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАННИБАЛ КОФЕ

КОФЕ
С СОБОЙ
2018
резидент
кофейной
карты
москвы
КАННИБАЛ КОФЕ
ИП ИГОНИН ИВАН ЕВГЕНЬЕВИЧ
ИНН 132201958938 ОГРНИП 318132600027060
ЧАСЫ РАБОТЫ:
ПН - ПТ: 08:00 - 21:00
СБ - ВС: 09:00 - 21:00
WWW.DOGFRIENDLYMAP.RU
100%
DOG-FRIENDLY
@DOGFRIENDLYMAP.RU
119180, Г. МОСКВА,
УЛ. БОЛЬШАЯ ЯКИМАНКА, Д. 25
Я
Хорошее
место
Выбор пользователей
Яндекса — 2019

YouTube RU

Введите запрос



Parasite Eve 2 / Без магии # 4

Сейчас 34 НЕ НРАВИТСЯ ПОДЕЛИТЬСЯ СОЗДАТЬ КЛИП СОХРАНИТЬ

Интересные сообщения

1 и 3 сложности

HUNGRY GIRL
ВИНО И МЯСО
ЧЕСТНЫЕ ЦЕНЫ 450₽ 238,41₽
ВИНА ОТ 340₽
СТЕЙК на двоих
1 кг 999₽

□ 24/7 HORROR GAMES【CLASSIC HORROR - SURVIVAL HORROR GAMES】□ by Weiss Net...

Нажмите Esc, чтобы выйти из полноэкранного режима

● В ЭФИРЕ

"ROBO-ARMY" T

DESTROY THEM.

CREDIT 00

SILENT HILL 3
WEISS NETWORK TV

WILDCAT and all related characters and elements © & ™ DC Comics. (s16)
Artwork © Olivia De Berardinis